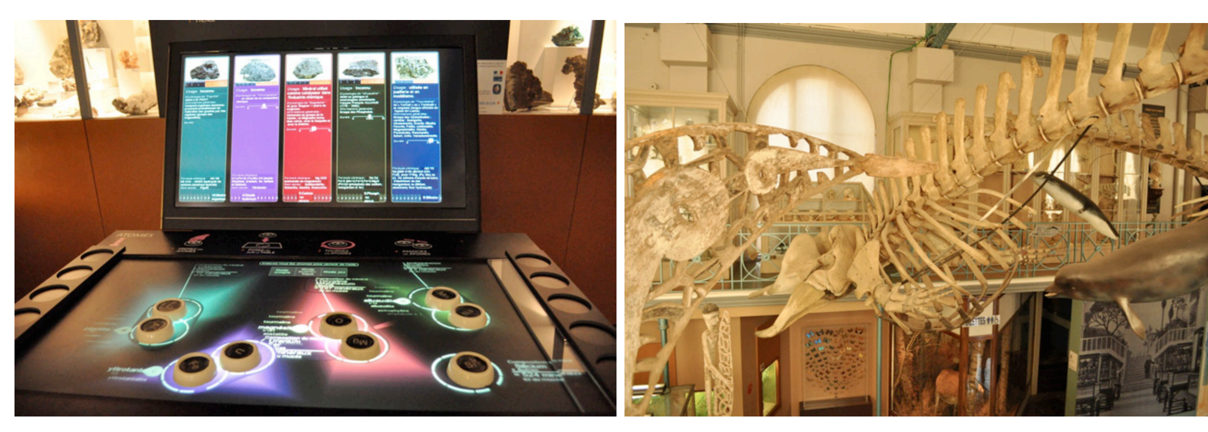
Université Lille 3 - Laboratoire GERiiCO
BP 60149 - 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex

Musée d’Histoire Naturelle
19, rue de Bruxelles 59000 LILLE

Association Dév-Ô- Cité
3030 voie romaine
59470 WORMHOUT

Evaluer la table tactile
du Musée d’histoire naturelle de Lille



23 mars 2011 – Musée d’histoire naturelle de Lille













22 avril 2011

BASYN Gautier, BERTHOUD Marie, DALBAVIE Juliette, GELLEREAU Michèle, MARTIN Thérèse, avril 2011,

Evaluer la table tactile du Musée d'histoire naturelle de Lille/, Rapport d'enquête, Pôle culture de la Ville de Lille- Université de Lille3

Résumé

Dans le cadre de l'appel à projets « services numériques culturels innovants 2010 » lancé par le Ministère de la Culture et de la Communication, le Pôle culture de la Ville de Lille et le Musée d'Histoire Naturelle se sont engagés dans la conception d'une table tactile numérique interactive permettant de découvrir 1000 échantillons de la collection minéralogique du musée d'Histoire Naturelle de Lille. Réalisée par l'association Dév-ô-Cité, cette table tangible à détection d'objets a pour objectif de valoriser le fonds important de minéraux conservés dans les réserves du musée.
Ce rapport rappelle les objectifs du projet et expose:

- la méthodologie de l'enquête : enquête qualitative par observation des publics et entretiens avec des visiteurs réalisée sur un temps court (mars/avril 2011)
- le bilan des observations et l'analyse de quelques usages de ce produit numérique innovant, lors des premières visites suivant sa mise en place effectuée par le Laboratoire en information-communication GERiiCO Lille3. Cette première étude, fondée sur des observations et des entretiens avec des visiteurs individuels et des groupes scolaires a permis de dégager plusieurs aspects de la valeur ajoutée de la table au regard de l'ensemble du dispositif scénographique ainsi que quelques limites, principalement : l'intérêt de ce type de dispositif pour accéder aux collections non visibles dans le musée, le développement d'une approche esthétique et ludique en plus de son caractère pédagogique, contrairement à beaucoup d'idées reçues, la capacité de la table interactive à générer non des usages individuels mais des usages collaboratifs et coopératifs engendrant des rôles différents dans les groupes de visiteurs. Quelques exemples de portraits de visiteurs et de leur activité sont également proposés.

SOMMAIRE

1. Rappel du contexte :

Dans le cadre de l'appel à projets *« services numériques culturels innovants 2010 »* lancé par le Ministère de la Culture et de la Communication, le Pôle culture de la Ville de Lille et le Musée d'Histoire Naturelle se sont engagés dans la conception d'une table tactile numérique permettant de découvrir 600 espèces de minéraux différentes soit 1000 échantillons de la collection minéralogique du musée.
Soutenue financièrement par le Ministère de la Culture et de la Communication, la Direction de l'Enseignement Supérieur et des TIC de la Région Nord-Pas-De-Calais, et la ville de Lille (Direction de la culture dans le cadre du programme « Lille, Ville d'arts du futur », Direction des personnes âgées et des personnes handicapées), la réalisation technique de ce dispositif interactif a été confiée à l'association Dév-ô-Cité.
Présentée au public le 9 mars 2011, cette table numérique a pour objectif de donner à voir et de valoriser le fonds important de minéraux conservés dans les réserves du musée. Jusqu'à présent, seuls 3 % de ce fonds étaient visibles dans le cadre de l'exposition permanente.
Le Ministère de la Culture et de la Communication, dans le cadre de son soutien financier au projet, a demandé à la Ville de Lille de mettre en oeuvre une étude des usages de cette table interactive. Le laboratoire GERiiCO (Groupe d'Etudes et de Recherche Interdisciplinaire en Information et COmmunication) a accepté de réaliser cette étude.

2. Les partenaires du projet :

* Ville de Lille
Jérôme Copin, directeur adjoint du service Ville d'arts du futur - Pôle Culture, Mairie de Lille
jcopin@mairie-lille.fr

* Musée d'histoire naturelle de Lille
Thierry Oudoire, attaché de conservation, responsable des collections de géologie
toudoire@mairie-lille.fr

* Association Dév-ô-Cité
Arnaud Waels, chef de projet et développeur informatique de l'interface
devocite.info@gmail.com

* Ministère de la Culture et de la Communication
Sonia Zillhardt (Service de la coordination des politiques culturelles et de l'innovation, Département de la Recherche, de l'Enseignement Supérieur et de la Technologie)
sonia.zillhardt@culture.gouv.fr

3. Présentation de l'équipe chargée de l'évaluation de la table tactile :

L'enquête a été confiée au Laboratoire GERiiCO de l'Université Lille 3 et placée sous la responsabilité scientifique de Michèle Gellereau, Professeur en Sciences de l'Information et de la Communication (michele.gellereau@univ-lille3.fr) et de Juliette Dalbavie, Maître de conférences en Sciences de l'Information et de la Communication (juliette.dalbavie@univ-lille3.fr).

Afin de réaliser l'enquête dans les délais impartis, Michèle Gellereau et Juliette Dalbavie ont constitué et encadré une petite équipe d'étudiants de l'Université Lille 3 composée de Thérèse Martin (enseignante en documentation à l'Université de Poitiers, chargée de la formation des usagers et doctorante en Sciences de l'Information et de la communication au laboratoire GERiiCO (Therese.Martin@wanadoo.fr)), de Marie Berthoud (étudiante en Master 2 recherche InfoComDocCulture (marie.berthoud@laposte.net)), et de Gautier Basyn (étudiant

en Master 1 recherche Métiers de la Culture, actuellement en stage à la Mairie de Lille (gautier.basyn@laposte.net)).

4. Description détaillée de la table :

Avant de présenter les attentes des concepteurs, la méthodologie retenue pour l'enquête et les résultats de l'évaluation de la table tactile, il convient de décrire son fonctionnement et son environnement de manière plus détaillée.

Le dispositif évalué est, en fait, une table interactive à reconnaissance d'objets physiques. Cette table est composée de deux écrans : un écran horizontal qui est un écran tactile et un écran vertical non-tactile. Sur les bords du premier écran (horizontal) se trouvent des objets que nous appellerons désormais palets (les utilisateurs parlent aussi parfois de « plots »). Chaque palet représente un atome (son nom et son symbole sont indiqués sur l'objet). Actuellement, 9 palets sont mis à disposition des utilisateurs. Ils correspondent à 9 atomes précis : le carbone (C), l'oxygène (O), de l'uranium (U), le magnésium (Mg), la manganèse (Mn), le fer (Fe), l'aluminium (Al), le silicium (Si) et le sodium (Na).

4.1. Lorsque la table est en mode veille





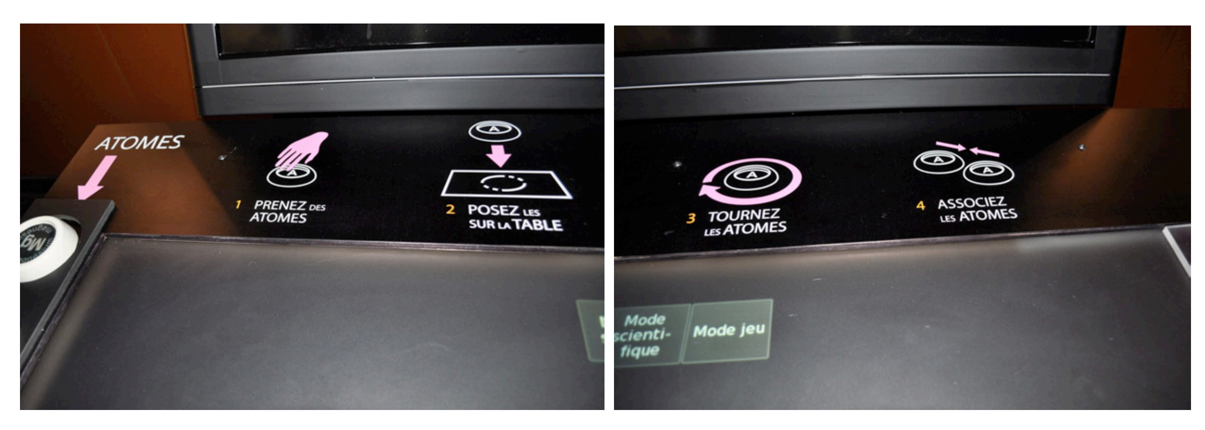
Lorsque la table n'est pas utilisée et qu'aucun palet n'est déposé sur l'écran horizontal, l'écran vertical est le plus souvent noir (néanmoins au bout d'environ 10 minutes, une animation très rapide fait son apparition afin de signifier que la table est en fonction).



Sur l'écran horizontal, on aperçoit deux cercles au-dessus desquels on peut lire le message suivant : « Posez un atome ici ». Tout en haut de l'écran, apparaissent trois rectangles qui permettent d'utiliser la table selon 3 modes d'entrées différents :

- le « mode simple »
- le « mode scientifique »
- ou le « mode jeu ».

Pour choisir un de ces modes, l'utilisateur doit maintenir son doigt à 90° et appuyer sur le rectangle correspondant.





Au-dessus de l'écran horizontal mais aussi au-dessus de l'écran vertical (apposé sur le mur situé derrière la table), les concepteurs ont indiqué le mode d'emploi de la table tactile. Ce mode d'emploi, dont le titre est « Composez votre minéral », prend la forme de 4

pictogrammes légendés qui décrivent les différentes étapes et manipulations nécessaires pour utiliser la table :
« 1. Prenez des atomes »
« 2. Posez les sur la table »
« 3. Tournez les atomes »
« 4. Associez les atomes ».

4.2 Lorsqu'un utilisateur prend un palet, le dépose sur l'écran horizontal et le fait tourner

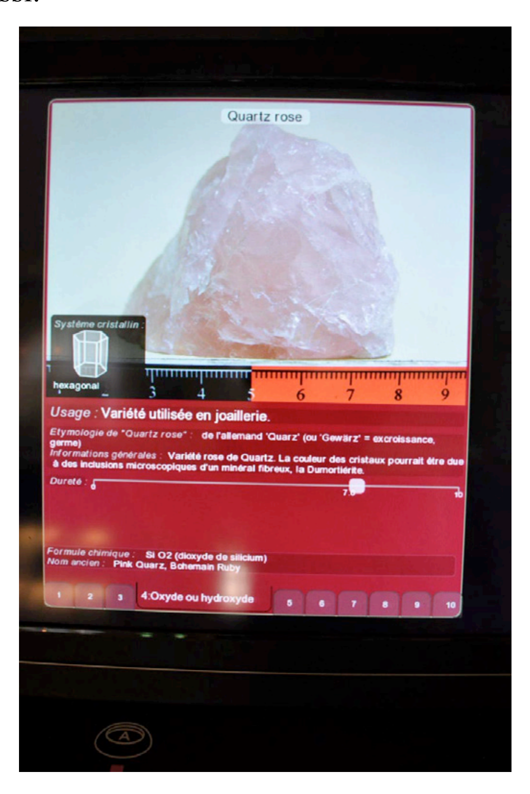


Dès qu'un utilisateur pose un palet-atome sur l'écran horizontal (par exemple de l'oxygène), plusieurs changements s'opèrent et différents types d'information apparaissent sur les deux écrans.



Sur l'écran horizontal, apparaissent des données textuelles et chiffrées. A gauche du palet, l'utilisateur a désormais accès à un menu déroulant contenant le nom de plusieurs minéraux présents dans les réserves du musée et qui contiennent de l'oxygène (Dans cet exemple : la tourmaline, le quartz enfumé, le quartz rose, la calcédoine, l'hématite…). Le nom d'un de ces minéraux est mis en valeur : son nom apparaît en plus gros que les autres, de manière plus lisible et une flèche le désigne dans la liste (Dans notre exemple, il s'agit du quartz rose). En fait, l'utilisateur doit tourner le palet pour faire défiler le menu déroulant et ainsi mettre en valeur le nom d'un autre minéral présent dans la liste. Le nom du minéral mis en valeur est suivi de deux nombres : dans notre exemple, au-dessous de « Quartz rose » est écrit « 2/918 ».

Ces indications désignent en fait le nombre de quartz roses présents dans les réserves du musée (2) parmi les 918 minéraux du musée contenant de l'oxygène.
Le texte qui apparaît à droite du palet-atome : « Composition du minéral : Oxygène + autres / = 918 minéraux ici au musée» a pour but d'indiquer à l'utilisateur que le quartz rose contient de l'oxygène (entre autres) dans sa composition et que 918 autres minéraux présents dans les réserves en contiennent aussi.

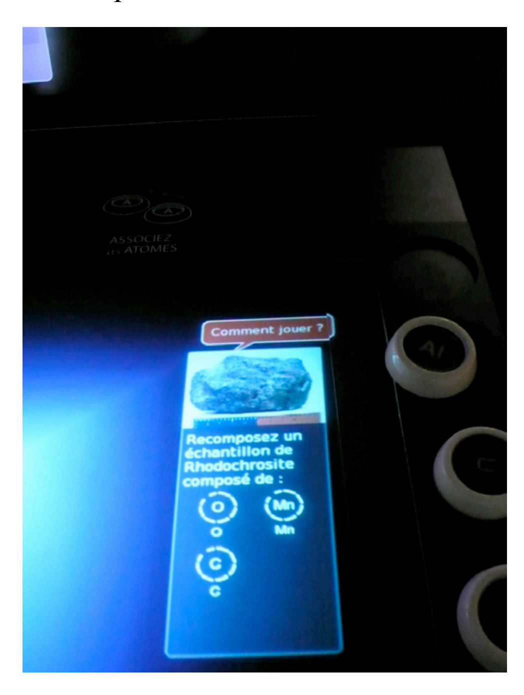


Au moment où l'utilisateur dépose un palet-atome sur l'écran horizontal, des changements interviennent également sur l'écran vertical : une photo et un texte descriptif du minéral mis en valeur dans le menu déroulant (dans notre exemple : le quartz rose) apparaissent.
Les informations données à l'utilisateur sont plus ou moins détaillées selon le mode choisi par ce dernier. Dans notre exemple, le mode choisi est le **mode scientifique**. L'écran vertical donne alors accès à un texte descriptif contenant plusieurs types d'informations sur le minéral mis en valeur :
- le nom du minéral
- la taille du minéral en cm (aucune indication, ni aucune unité de valeur n'est mentionnée, seule une règle avec deux couleurs (noir et rouge) apparaît sur l'écran)
- le système cristallin du minéral
- son usage (joaillerie, carrelage, emballages...)
- l'étymologie du nom du minéral
- des informations générales (dans le cas du quartz rose : une explication de la couleur du minéral)
- la dureté du minéral (sous forme d'une échelle graduée)
- sa formule chimique
- son/ses nom(s) ancien(s)
- sa classe (sans que le terme de « classe » ne soit mentionné ou expliqué : l'utilisateur peut simplement voir qu'il y a 10 « onglets » et que le quartz rose, par exemple, fait partie de l'onglet n°4 : « Oxyde ou hydroxyde »).



Le **mode simple** donne, lui aussi, accès à une photo du minéral et à une fiche descriptive mais beaucoup plus concise. Sont mentionnés uniquement :

- le nom du minéral
- la taille du minéral du cm (aucune indication, ni aucune unité de valeur n'est mentionnée, seule une règle avec deux couleurs (noir et rouge) apparaît sur l'écran)
- l'usage du minéral (accompagné de pictogrammes : par exemple, un pictogramme de pierre précieuse pour signifier « usage en joaillerie »)
- et enfin le type d'atomes présents dans la composition du minéral sélectionné dans le menu déroulant. Cette information qui prend la forme de petits pictogrammes représentant les atomes, remplace la formule chimique donnée dans le mode scientifique.



Enfin, dans **le mode jeu**, il s'agit d'amener l'utilisateur à mettre sur l'écran horizontal les palets-atomes qui entrent dans la composition d'un minéral donné. La consigne prend la forme d'une fiche qui apparaît sur l'écran horizontal (c'est-à-dire l'écran tactile) surmonté d'une petite bulle dans laquelle la question « Comment jouer ? » apparaît. A la suite de cette question, on trouve la photo du minéral et la taille du minéral en cm sous forme d'une règle (cette présentation reprend la structure de la fiche que l'on peut trouver sur l'écran vertical dans le mode simple ou dans le mode scientifique). L'énoncé de la consigne peut être le

suivant par exemple : « Recomposez un échantillon de Rhodochrosite composé de :… » ; la composition du minéral étant donnée juste en dessous de l'énoncé sous forme de pictogrammes représentants les atomes d'oxygène, de magnésium et de carbone (identiques à ceux que l'on trouve dans le mode simple).
L'utilisateur doit ensuite trouver les palets correspondants et les mettre sur la table pour faire apparaître sur l'écran vertical la photo et la fiche complète du minéral (celle-là même utilisée dans le mode scientifique).

Pour en revenir aux changements qu'engendre le dépôt d'un palet sur l'écran horizontal, il faut ajouter que ce geste génère l'apparition d'un halo coloré entourant l'objet.



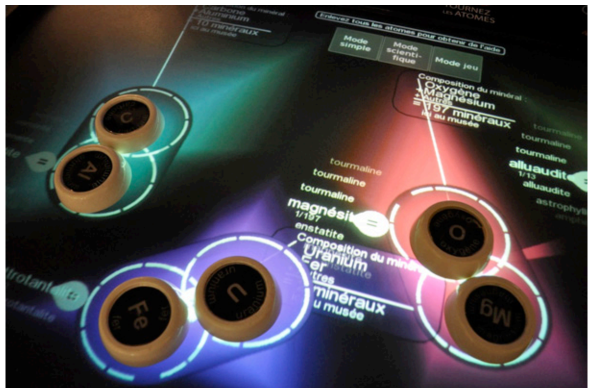
A noter que la couleur de la fiche descriptive qui apparaît sur l'écran vertical est la même que celle du halo qui entoure le palet-atome afin de mieux relier les deux éléments entre eux. Ce lien chromatique a pour objectif de faciliter la lecture du ou des utilisateurs de la table qui peuvent déposer plusieurs palets en même temps. Il y a 9 palets disponibles ; ce qui signifie que la table peut être utilisée par un ou plusieurs utilisateurs simultanément et qu'ils peuvent faire apparaître jusqu'à 9 écrans en même temps.

Enfin, au moment où un utilisateur pose un palet sur l'écran horizontal, un nouveau texte apparaît (situé tout en haut de l'écran horizontal, juste au-dessus des 3 modes d'utilisation de la table) : « Enlevez tous les atomes pour obtenir de l'aide ». Si l'utilisateur suit cette indication, il se retrouve alors face aux écrans tels qu'ils sont en mode veille : écran vertical noir et écran horizontal avec la mention « Posez un atome ici ».

4.3 Lorsqu'un ou des utilisateur(s) associe(nt) plusieurs palets

Il est possible également de déposer un deuxième palet - donc un deuxième atome - sur la table et de l'associer au premier en les collant l'un contre l'autre. L'utilisateur découvre ainsi les minéraux conservés dans les réserves du musée qui contiennent ces deux atomes dans leur composition. Et ainsi de suite avec d'autres palets-atomes… Bien sûr, plus les palets associés sont nombreux, plus la chance de trouver un minéral issu des réserves du musée qui contiennent autant d'atomes dans sa composition est faible. Quand aucun minéral ne correspond à l'association d'atomes, aucune fiche n'apparaît sur l'écran vertical, seul un texte mentionne qu' « Aucun minéral du musée n'est composé de ces éléments ».



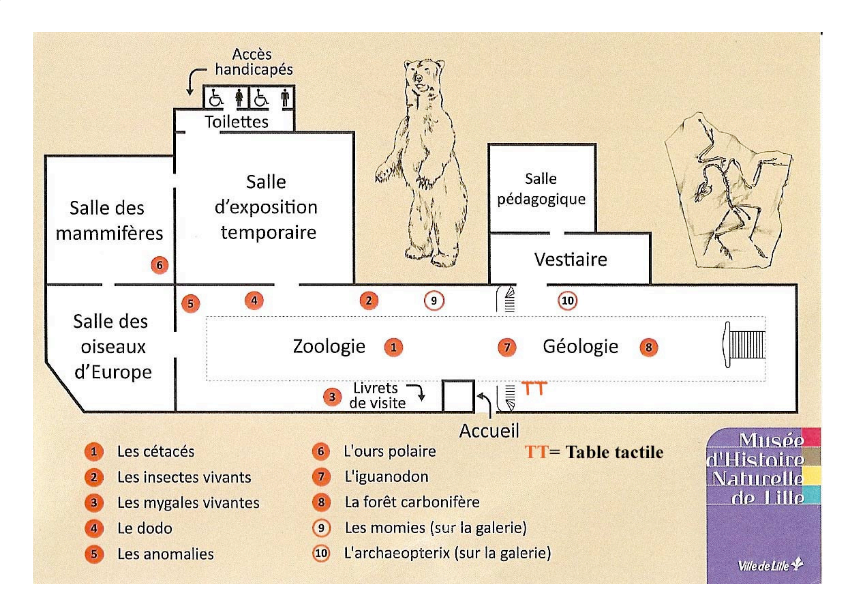




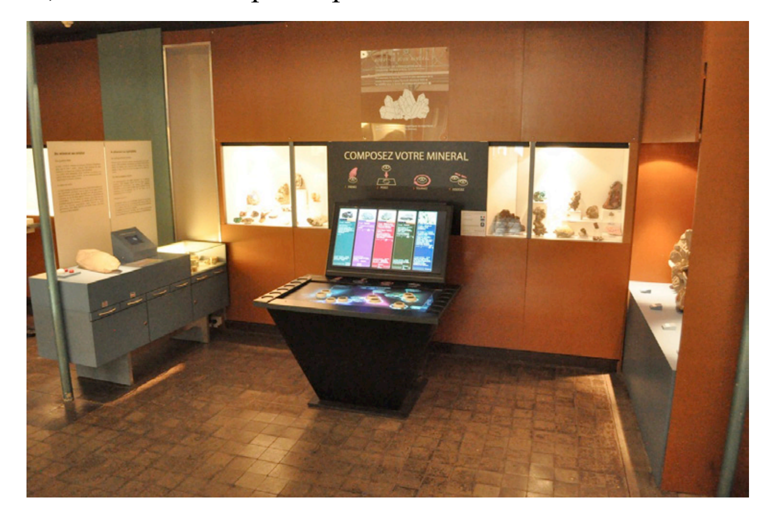
De même que le/les utilisateur(s) peu(t)/vent déposer plusieurs palets sur la table, il(s) peu(t)/vent constituer plusieurs groupes de palets pour aller plus loin dans la découverte des minéraux conservés dans les réserves du musée.

4.4 La table et son environnement

Le musée a fait le choix de mettre la table interactive à proximité de l'entrée principale (à droite en entrant).



Installée au début de la zone consacrée à la géologie, en face de la salle pédagogique où se déroulent les ateliers, la table tactile prend place au centre d'une unité dédiée au minéral.



Différents éléments et divers dispositifs d'information scientifique entrent dans l'environnement immédiat de la table tactile.

A droite de la table, sont mises en exposition (sans vitres pour les protéger) quatre pierres que les visiteurs peuvent toucher s'ils le désirent (aucune mention explicite n'est faite pour autant). Un cartel posé en dessous de chacune d'entre elles indique leur nom et leur provenance : « améthyste, provenance inconnue », « gypse rose des sables, Algérie (El Goléa), « Fluorine et quartz, provenance inconnue »…



Derrière la table tactile, se trouvent deux vitrines où sont exposés des minéraux. Comme précédemment, un cartel situé en dessous de chaque minéral indique le nom et la provenance de chaque pierre : « Marcassite sperkise (France -Blanc Nez) », « Wulfenite (Mexique – Los Lamentos) », « Calcite (France- Fontainebleau) », « Halite (Provenance inconnue) »…).





Au-dessus de ces vitrines et juste au-dessus de la table tactile, les visiteurs peuvent lire un texte expliquant ce qu'est un minéral.



A gauche de la table, se trouve un petit meuble bleu à tiroirs sur lequel viennent s'inscrire différents éléments d'information.



Deux grands textes explicatifs surplombent le meuble : le premier s'intitule « du minéral au cristal » et distingue les deux notions, le second dont le titre est « A chacun sa symétrie » explique qu'il existe 7 systèmes cristallins (modélisés par le minéralogiste français René Haüy au XVIIIème siècle) dans lesquels entrent tous les types possibles d'arrangement géométrique des atomes.



Au-dessus du meuble, sont disposés (de gauche à droite) : des artefacts représentant des atomes (un atome de silicium et deux atomes d'oxygène), un quartz blanc qu'il est possible de toucher, une vidéo expliquant comment on passe « de l'élément chimique au cristal », le

tableau périodique des éléments et une petite vitrine de minéraux illustrant chacun des 7 systèmes cristallins (cubique, quadratique, hexagonal…).



Le meuble bleu situé à gauche de la table tactile comporte également six tiroirs qui donnent accès à six textes explicatifs (aucune mention ne spécifie aux visiteurs qu'ils peuvent ouvrir ces tiroirs). Les deux premiers textes sont des traductions en anglais et en néerlandais du texte intitulé « du minéral au cristal » situé au-dessus du meuble. Le 3ème texte rappelle le rôle joué par Antoine Lavoisier et Dimitri Mendeleïev dans l'invention d'une classification des éléments chimiques. Le quatrième texte revient sur la découverte de l'architecture du cristal par le naturaliste français René Just Haüy. Enfin, les deux derniers énoncés (situés juste en dessous de la petite vitrine de minéraux) présentent les 7 systèmes cristallins (le premier définissant chacun des systèmes, le second proposant des schémas).



Cette partie dédiée à l'explication de ce qu'est un minéral (et dans laquelle prend place la table tactile) s'inscrit elle-même dans une zone plus vaste dédiée à la géologie. Il est impossible de décrire l'entièreté de cette zone, de même qu'il est impossible de rendre compte de l'exposition permanente dans son ensemble. Signalons simplement que les scénographies retenues pour les deux zones constitutives de l'exposition permanente - la zoologie et la géologie - sont très différentes. La scénographie de la zone dédiée à la géologie est plutôt sombre et dépouillée tandis que celle retenue pour la zoologie est lumineuse et très spectaculaire (squelettes de cétacés suspendus au plafond, ours polaire empaillé, dioramas d'insectes vivants…).

5. Attentes des concepteurs :

Pour Dév-ô-Cité et le Musée d'histoire Naturelle, l'enquête devait permettre d'évaluer la « valeur ajoutée » de la table tactile. La réunion du mercredi 16 mars 2011 a permis de définir plus précisément ce que cette expression recouvrait dans l'esprit des commanditaires. L'évaluation devant se dérouler dans un temps très court, cette réunion a permis également de hiérarchiser les différentes attentes.

L'enquête a donc eu pour objectifs :

a) d'évaluer la valeur ajoutée de la table au regard de l'ensemble du dispositif scénographique (2000 m2 d'exposition). Autrement dit, nous avons tenté de répondre aux questions suivantes : la table parvient-elle à constituer un « nouveau point d'accroche » pour les visiteurs dans le parcours de l'exposition permanente ? **Réussit-elle notamment à rendre plus « attractive » la partie consacrée aux minéraux?** Trouve t-elle sa place au sein du musée/de la visite ? L'ambiance « cabinet de curiosités » se marie t-elle bien avec ce dispositif moderne ? Commence t-on par la table et/ou finit-on par elle ? Confère-t-elle une image plus moderne au musée ? Attire-t-elle de nouveaux visiteurs ?

b) d'analyser les manières dont les visiteurs font fonctionner et mettent en lien (ou non) les différents éléments environnant la table tactile (pierres exposées et que l'on peut toucher, vitrines de minéraux, vidéo expliquant le passage de l'élément chimique au cristal...) avec le contenu que propose cette dernière. **Tous ces éléments constituent-ils une unité discursive** ? Au contraire, la table concentre t-elle toute l'attention, parasitant ainsi les autres éléments d'information scientifique situés à proximité ?

c) d'observer les usages qui sont faits de la table elle-même et surtout de déterminer **la nature de l'expérience** qu'elle propose.
L'expérience est-elle de nature ludique et/ou pédagogique ? Les utilisateurs comprennent-ils le lien entre atome et minéral ? (question à corréler avec l'âge des visiteurs). La table donne t-elle envie d'en savoir plus ? Est-ce que cet objet éveille un intérêt pour la minéralogie ?
Est-ce que les gens exploitent toutes les possibilités de la table ? Les visiteurs lisent-ils les textes de la table ou pas ? Est-ce qu'ils groupent les différents objets sur la table ou pas ?
Est-ce que l'utilisation de la table génère de la collaboration ou pas ? Quelle est la nature de cette collaboration (les visiteurs échangent-ils des savoirs ? Travaillent-ils ensemble? S'entraident-ils ?) Quel comportement adoptent-ils quand ils utilisent la table à plusieurs ? Y en a-t-il un qui pilote pendant que les autres écoutent ? Ou attendent-ils chacun leur tour ?
Les visiteurs perçoivent-ils l'intention des concepteurs de la table, à savoir : valoriser les réserves du musée d'histoire naturelle ?
Que se passe quand ils ne comprennent pas le fonctionnement de la table ?
Quelles sont les attentes des visiteurs non satisfaites par la table dans sa version actuelle ?

Nous avons donc interrogé cette question de la valeur ajoutée de la table tactile sous 3 angles :
a) la table tactile au regard de la scénographie globale
b) la table tactile et son environnement immédiat
c) la table tactile elle-même

Par ailleurs, nous sommes partis de l'hypothèse selon laquelle la question de la valeur ajoutée de la table se poserait différemment en fonction des types de visiteurs qui viennent au musée.
Ce qui intéressait le plus les concepteurs de la table, c'est que nous observions les comportements des visiteurs non captifs (**visites libres**).
La table tactile n'ayant pas encore été intégrée dans le discours de médiation des guides,

l'enquête ne s'est pas intéressée pas aux visites guidées. Néanmoins, il nous a paru important de nous intéresser aux **visites de scolaires encadrés par leur professeur**.
Enfin, les concepteurs du dispositif avaient émis le souhait que nous puissions observer les usages de la table par un groupe d'étudiants en géologie afin de voir notamment si ces derniers établissaient un lien entre les différents minéraux présents dans les réserves et leur valorisation via la table tactile. Mais les délais impartis pour l'enquête ne nous ont pas permis d'interroger ce type de visiteurs.

6. Méthodologie de l'enquête :

Parce qu'il ne s'agissait pas de quantifier le nombre d'utilisateurs de la table tactile mais plutôt de comprendre comment elle faisait sens pour ces derniers, nous avons opté pour une enquête qualitative croisant observations directes des pratiques et entretiens semi-directifs avec les différents types de visiteurs. Selon le type de questions que nous avions à leur poser, ces derniers ont été interrogés directement après leur utilisation de la table tactile ou à la fin de leur visite du musée.
Disposant d'un court délai pour réaliser cette enquête, nous avons fait le choix de ne pas enregistrer et transcrire les différents entretiens que nous avons menés avec les visiteurs mais plutôt d'élaborer un guide d'observations et des guides d'entretiens (cf. annexe n°1 : version définitive du guide d'observations et des guides d'entretiens). Ces guides, une fois instruits (cf. annexe n°2 : 3 exemples de guides d'observations instruits (1. Scolaires handicapés, 2. Familles, 3. Scolaires)), nous ont permis d'élaborer des portraits de visiteurs (cf. annexe n°3 : quelques exemples de sociogrammes). En les traitant, nous avons également récolter quelques données chiffrées concernant le comportement des visiteurs non captifs (cf. annexe n° 4 : synthèse chiffrée des données recueillies au cours des observations menées auprès des visiteurs (visites libres exclusivement). Insistons néanmoins sur le fait que ce travail de recherche visant à demeurer qualitatif, l'échantillon des visiteurs interrogés ne prétend à aucune représentativité statistique. Si cette enquête a permis de mettre au jour les grandes catégories d'utilisateurs de la table et de rendre compte globalement pour chacune d'entre elles des pratiques et de la nature de l'expérience vécue, elle ne permet pas d'aller au-delà.

Les enquêteurs de l'équipe Lille 3 (postés à proximité de la table tactile) ont travaillé en binôme afin de se répartir les observations et les différents entretiens sur chaque demi-journée.
Qu'il s'agisse des visites libres ou des visites encadrées, nous avons veillé à observer si parmi les enquêtés se trouvaient des visiteurs étrangers (seuls quelques textes du musée sont traduits mais aucun de ceux de la table) ou bien des personnes présentant un handicap mental ou physique (pour l'instant la table n'inclut pas de contenus audio donc il n'y pas de difficultés potentielles pour les personnes sourdes. Par contre, la lecture automatisée des contenus par synthèse vocale n'est pas encore proposée aux personnes malvoyantes).

Nous avons consacré **5 demi-journées** (sur les 7 dédiées à l'enquête) à l'observation des comportements des visiteurs non captifs (**visites libres**). Les mercredis et les dimanches après-midi étant les moments où les visites libres sont les plus nombreuses au sein du musée, nous avons retenu en priorité ces deux créneaux pour l'enquête. Il nous paraissait judicieux également de mener une observation un premier dimanche du mois.
Les publics que nous avons pu observer sont essentiellement des familles venues visiter le musée : 18 familles accompagnées de leurs enfants soit environ 60 personnes. Le reste des personnes observées se compose de 2 couples d'adultes sans enfants, de 3 groupes d'adolescents (composés de 2 à 3 personnes) et 2 groupes d'étudiants (composés de 3 personnes).

Les **2 autres demi-journées** ont permis d'observer des groupes de scolaires encadrés par leur professeur : essentiellement des lycéens (3 groupes de lycéens français ou belges) et un groupe de scolaires handicapés. Ces deux demi-journées ont été choisies en fonction des réservations faites par les groupes eux-mêmes (il n'y a pas de jour spécifique pour ce type de visites). Nous avons tenté de privilégier les visites encadrées qui se prolongeaient par une visite libre afin de nous entretenir avec les scolaires mais aussi avec les enseignants qui les accompagnaient et assuraient la médiation.

Compte tenu de tous ces paramètres, le calendrier retenu pour l'enquête a été le suivant :

Date	Missions et enquêteurs	Type de visiteurs
Dimanche 20 mars (14h30-16h30)	Expérimentation du protocole d'enquête et ajustements (Marie Berthoud, Michèle Gellereau)	Visites libres
Mercredi 23 mars (14h-17h)	Premières observations et premiers entretiens (Juliette Dalbavie)	Visites libres
Dimanche 27 mars (14h-17h)	Observations et entretiens (Gautier Basyn, Marie Berthoud)	Visites libres
Vendredi 1er avril (14h-17h)	Observations et entretiens (Binôme : Michèle Gellereau, Thérèse Martin)	Visites de scolaires encadrés par leur professeur (IMPro Institut Médico-Professionnel de Villeneuve d'Ascq + groupe du lycée Montebello de Lille)
Dimanche 3 avril (14h-17h)	Observations et entretiens (Binôme : Gautier Basyn, Thérèse Martin)	Visites libres
Jeudi 7 avril (9h-12h)	Observations et entretiens (Binôme : Marie Berthoud, Juliette Dalbavie)	Visites de scolaires encadrés par leur professeur (élèves de 2nde au Lycée Saint-Pierre de Lille + élèves en terminale comptabilité d'un lycée de Mouscron (Belgique)
Jeudi 7 avril (14h-17h)	Observations et entretiens (Gautier Basyn)	Visites libres

7. Bilan des observations

Rappelons que l'enquête avait pour objectifs :
a) d'évaluer la valeur ajoutée de la table au regard de l'ensemble du dispositif scénographique,
b) d'analyser les manières dont les visiteurs font fonctionner et mettent en lien (ou non) les différents éléments environnant la table tactile,
c) d'observer les usages qui sont faits de la table elle-même et surtout de déterminer **la nature de l'expérience** qu'elle propose.

Pour cette synthèse des résultats, nous avons choisi d'inverser l'ordre de ces préoccupations, de partir du plus proche, c'est-à-dire de la table elle-même et des usages qui en sont faits, pour ensuite mieux comprendre comment elle prend sens en contexte.
En nous appuyant sur des exemples concrets extraits des observations menées au musée, nous avons tenté de répondre au maximum de questions associées à chacune de ces trois préoccupations.

7.1 Observation des usages de la table elle-même et nature de l'expérience qu'elle propose

- **L'expérience est-elle de nature ludique et/ou pédagogique ?**

Les observations que nous avons menées ont confirmé que les usages de la table tactile (et le type d'expérience qu'elle propose) varient en fonction de la nature de la visite mais aussi en fonction des connaissances préalables, de l'âge des visiteurs et de la constitution du groupe de visiteurs (parents avec ou sans enfant(s)).

Les situations de visites libres sont plutôt propices à la découverte de la table d'une manière large car les publics sont disponibles pour des expériences inattendues. A l'inverse, les visites scolaires dépendant d'un objectif pédagogique ou d'un travail à faire s'orientent prioritairement vers la recherche de résultats.

Mais qu'il s'agisse de lycéens encadrés par leur professeur ou d'adolescents et d'adultes visitant librement le musée, **les connaissances et les habitudes préalables des visiteurs influencent fortement la nature de l'expérience** qu'ils vont vivre grâce à la table tactile. Quand la table tactile est utilisée (le plus souvent en mode scientifique) par des adultes ou par de jeunes lycéens qui ont des connaissances minéralogiques préalables (« Bac S », formation universitaire de base en physique-chimie, DEUG de biologie…), un des objectifs principaux de l'utilisation de la table devient de tester voire même de montrer ou de transmettre ces connaissances à l'entourage (partenaire, enfants, amis…).

Pour **les néophytes**, la nature de **l'expérience est plus esthétique** que pédagogique. Nombre d'entre eux semblent fascinés par les halos lumineux qui apparaissent sur l'écran horizontal quand ils déposent un palet sur la table. Ils apprécient particulièrement la dimension futuriste de la table et font référence à certains films d'action comme ce père qui jouait avec ses enfants à faire apparaître plusieurs écrans : « *Regarde je gagne... j'ai l'impression d'être Tom Cruise dans Mission Impossible* ». Certains enfants utilisant la table en dehors de la présence d'adultes, ont également comparé la table à des séries télé mettant en scène des scientifiques : « *C'est comme dans les experts à Miami t'as vu ?* ».

La nature de l'expérience dépend aussi du **degré de familiarité** que les visiteurs entretiennent **avec les outils technologiques** et en particulier avec les téléphones portables. Un lycéen de

16-17 ans venu visité le musée avec sa classe de terminale nous explique que pour lui, le mode de fonctionnement de la table est simple et ludique car il a un jeu sur son téléphone portable HTC qui s'appelle *alchimie* et qui fonctionne sur le même principe.

L'âge des visiteurs est également un facteur déterminant quant à la nature de l'expérience vécue : les jeunes enfants que nous avons pu observer participent plus à un jeu de palets qu'à une recherche scientifique.

Enfin, nous avons pu noter des modalités d'usages de la table assez différentes selon la composition du groupe et notamment lorsque les couples sont avec ou sans enfants.
Les adultes avec enfants que nous avons pu observer nous ont semblé plutôt s'effacer pour laisser la possibilité à l'enfant d'utiliser la table. Certains étaient à côté d'eux et leur donnaient des indications. Ils leur lisaient les recommandations (et donc comprenaient le lien entre atomes et minéraux). D'autres faisaient d'abord une démonstration aux enfants en leur expliquant ou parfois en discutant avec eux : « Tiens maintenant c'est à toi » (nous reviendrons de manière plus détaillée sur cet usage de la table dans la partie consacrée aux différentes formes de collaboration mises en oeuvre).

Les deux couples d'adultes sans enfants, quant à eux, nous ont semblé prendre plus de temps à faire des associations, à rechercher les minéraux. Il nous a paru qu'ils prenaient cela au sérieux, comme un exercice. Ils ont pris du temps, par exemple, pour lire à l'écran les textes décrivant chacune des pierres.

- **Les utilisateurs comprennent-ils le lien entre atome et minéral ?** (Question à corréler avec l'âge des visiteurs)

Les adultes, les adolescents et les lycéens qui ont une connaissance préalable en minéralogie (ceux que nous appellerons désormais **« les connaisseurs » par opposition aux « néophytes »)** savent quels atomes permettront de faire apparaître tel ou tel minéral à l'écran (cf. annexe n°3 - mercredi 23 mars 2011 – sociogramme n°1). Le lien entre les deux notions est donc très clair pour eux. Par exemple, une des personnes observées est partie du carbone pour retrouver le graphite puis le diamant. Une autre a montré à son amie l'almandin présent dans la vitrine située à proximité de la table et a reconstitué ce minéral connaissant les atomes qui intervenaient dans sa composition. L'expérience leur a permis ainsi de mettre en valeur leurs connaissances, de voir les photos de minéraux qu'ils connaissaient déjà mais aussi de découvrir celles de ceux qu'ils n'avaient jamais vus (« *malachite, j'avais entendu parler mais n'avais jamais vu* »). Plusieurs de ces « connaisseurs » ont jugé la table *« haut de gamme»* et ont estimé qu'elle n'était utilisable que par ceux qui avaient un minimum de connaissances scientifiques.
Nous avons pu rencontrer **plusieurs adolescents (visites libres)** qui faisaient d'eux-mêmes le lien entre ce qu'ils avaient appris en cours et ce qu'ils voyaient sur la table. Ces derniers opéraient un rapprochement entre atomes étudiés en classe et la minéralogie qu'ils découvraient au musée et entre deux matières qui peuvent paraître distantes, la biologie et la physique.
Quant aux **lycéens encadrés par leur professeur**, certains avaient des exercices à faire pour la classe, avec une demande bien précise du professeur : par exemple, « écrire la formule du charbon ». Cette consigne a été précédée par des explications du fonctionnement de la table (cf. annexe n°3 - jeudi 7 avril - sociogramme n°4) données par le professeur elle-même qui avait préparé la visite en amont. Ses explications - très simples (proches de celles données pour une recette de cuisine : « Vous apportez des ingrédients et ces ingrédients vous permettent de faire un minéral ») - ont permis aux lycéens de comprendre très vite que les palets correspondaient à des atomes particuliers. Ils ont également établi très rapidement le

lien entre atome et minéral et saisi que le geste de déposer un palet sur l'écran horizontal entraînait l'affichage d'une fiche descriptive avec photo sur l'écran vertical. Nous les avons vus tester plusieurs palets et tenter plusieurs associations. Nous avons pu remarquer que les modalités d'usages n'étaient pas toutes les mêmes au sein des groupes de lycéens qui ont pris place autour de la table. Les groupes étaient constitués d'acteurs et d'observateurs. Les acteurs choisissaient leurs atomes, de manière réfléchie ou non, tandis que les observateurs commentaient ou regardaient juste (nous y reviendrons de manière plus détaillée dans les pages qui suivent).

Pour **les néophytes**, incontestablement, il est plus dur d'établir ce lien entre atome et minéral. Nous avons rencontré ainsi deux jeunes filles (16 ans) qui disaient « bien aimer la machine » mais qui n'identifiaient pas la fonction des palets. Elles en restaient au plaisir ludique et esthétique de voir apparaître de nouvelles photos de pierres sur l'écran vertical quand elles posaient des palets sur l'écran horizontal mais ne comprenaient pas qu'elles manipulaient des atomes (elles utilisaient des termes comme « ça » ou « truc » lorsque qu'elles avaient à décrire les palets).



Lorsqu'ils ne sont pas encadrés par des adultes**, les enfants (qui en raison de leur âge font partie des néophytes)**, ont tendance à jouer avec les palets en les déplaçant sur l'écran tactile, à les disposer de manière dispersée, sans les associer. Il semble qu'ils soient tout d'abord intéressés par les palets: ils peuvent les toucher, les tourner, les mettre côte à côte, les lancer pour qu'ils s'entrechoquent ou encore les superposer. Mais ils ne semblent pas les choisir au départ pour leur spécificité et l'atome qu'ils représentent.
Avec l'aide des parents, certains tentent de lire ce qui est inscrit sur les palets : comme ce petit garçon, par exemple, qui demande à son père : « *je veux jouer moi aussi aux aniomes, donne moi le F-E* ». Le père lui explique : « *c'est du Fer pour jouer aux a-to-mes* ». Le petit garçon répond : « *je peux jouer au Fer?* ». Si les enfants comprennent très rapidement que leurs actions engendrent l'apparition de nouvelles images à l'écran grâce aux palets, ils ne semblent cependant pas choisir ceux-ci pour leur composante mais plutôt celui qu'ils ont sous la main. Pour eux, l'objectif est de faire apparaître une nouvelle image à l'écran, une nouvelle pierre : « *Regarde ce que j'ai fait maman* ». Quand ils sont plusieurs autour de la table, ils s'approprient les palets: « *c'est le mien* », « *attends, t'as pris le mien* ». Chacun tient fermement son palet et des territoires s'établissent à partir des zones colorées qui apparaissent sur la table.

- **Est-ce que les gens exploitent toutes les possibilités de la table ? Les visiteurs lisent-ils les textes de la table ou pas ? Est-ce qu'ils groupent les différents objets sur la table ou pas ?**

Certains semblent exploiter toutes les possibilités et se réfèrent même aux vitrines de gauche et de droite. Cependant, les premières actions sont bien de prendre un palet et de le tourner, pour voir l'image à l'écran. Les associations, les recherches précises ou les lectures des propriétés à l'écran ne sont pas les premières actions faites. C'est en fait en prenant le temps que les personnes semblent exploiter petit à petit toutes les possibilités.

Certains visiteurs lisent les textes tout haut et beaucoup groupent différents palets. Beaucoup de personnes regardent tout d'abord les photos des pierres et non pas les textes qui sont en dessous. Mais il est vrai que c'est en général après avoir compris le système de la table qu'ils lisent et associent plus facilement.

Les enfants et les adolescents ont souvent tendance à se pencher sur la table sans suivre les indications. Soit, parce qu'ils ne les voient pas, soit parce qu'elles ne les interpellent pas. Seuls les adultes s'y intéressent, aidant alors leurs enfants. Un père regrette avant tout la mauvaise situation de la fiche explicative de la manipulation : « *il faudrait plutôt la mettre devant que derrière car c'est difficile pour les enfants de lire la consigne, ils sont trop petits* ».
De nombreuses personnes sont fascinées par l'écran horizontal et ne regardent pas toujours les fiches descriptives des minéraux sur l'écran vertical. En effet, le premier geste est de poser l'atome sur la table, or l'esthétique qui s'en dégage attire très fortement l'œil sur cette partie de la table. Ainsi, certains vont rester fascinés par celle-ci et vont avoir tendance à faire des jeux de lumière sans toujours se soucier des minéraux affichés sur l'écran vertical.

- **Est-ce que l'utilisation de la table génère de la collaboration ou pas ? Quelle est la nature de cette collaboration (les visiteurs échangent-ils des savoirs ? Travaillent-ils ensemble? S'entraident-ils ?) Quel comportement adoptent-ils quand ils utilisent la table à plusieurs ? Y en a-t-il un qui pilote pendant que les autres écoutent ? Ou attendent-ils chacun leur tour ?**

L'utilisation de la table génère souvent de la collaboration et quasi systématiquement une utilisation à plusieurs. Nous avons pu constater quelques usages récurrents.



Les parents pilotent souvent l'activité de leurs enfants au départ (par exemple, c'est le père qui prend les palets en premier tout en expliquant à son fils le fonctionnement) mais c'est également réciproque, les enfants étant souvent à l'aise avec la manipulation d'outils

numériques. On peut dire que les enfants entraînent les parents à utiliser la table. La coopération s'exerce selon un principe d'initiation croisée (l'adulte lit les instructions, l'enfant agit - le rôle de chacun ayant une incidence sur l'autre). **Les parents avec des enfants de plus de 8 ans** se trouvent souvent dans des jeux d'explications réciproques sur le fonctionnement et les résultats ; **les groupes d'adolescents** collaborent parfois en rivalisant.

Parmi les formes de coopération observées, nous avons relevé :

- **une coopération minimale par différenciation des rôles** (manipulateur principal accompagné de co-pilote(s)) : beaucoup de personnes semblent, en effet, collaborer dans le sens où même s'il n'y a qu'un manipulateur, les autres regardent, commentent et donnent des idées: « tu devrais mettre celui là », « attends, tourne il y a le rubis juste après ».

- **une coopération par pilotage d'un utilisateur** : un chef d'orchestre contrôle et maîtrise en partie l'activité. Ce chef d'orchestre a souvent un bagage scientifique comme ce jeune homme de 17 ans inscrit en filière scientifique qui montre le fonctionnement de la table à ses deux camarades inscrits en filière littéraire et qui, sans lui, seraient perdus (cf. Annexe 3 - mercredi 23 mars - sociogramme 4). Le chef d'orchestre transmet ses **savoirs scientifiques** : il échange ses connaissances, commente scientifiquement la table, met en place des exercices ludiques et délègue l'utilisation de la table après ou en même temps qu'il ait expliqué... Par exemple, un père avec ses enfants leur donne des informations sur un minéral et leur donne un petit jeu à faire : « allez-y, retrouvez moi le quartz après ce que je vous ai dit ». L'apprentissage s'accompagne souvent d'une compétition ludique entre utilisateurs.

- **une coopération par partage de l'activité** : des personnes se mettent aussi côte à côte et composent leurs minéraux tout en regardant de temps en temps l'écran d'à côté : « Hé t'as réussi à avoir du charbon ! T'as fait comment ? », « Elle est belle ta pierre », « tu me prêtes ton atome deux secondes? ». Il apparaît évident que la table est mieux utilisée et comprise lorsque plusieurs personnes sont autour pour lire le mode d'emploi ou tester la table. Lorsque les personnes devant la table appartiennent au même groupe (même famille, même classe), ils s'entraident et s'échangent des palets, commentent les pierres de l'autre... Dans le cas de l'exercice que les lycéens doivent faire sur le charbon, les élèves s'aident mutuellement.

- enfin, il peut y avoir « **non coopération » :** lorsque des personnes sont côte à côte et ne se connaissent pas, elles regardent souvent leur propre écran et ne commentent pas celui d'à côté. Elles ont dans ce cas moins de palets à leur disposition et ne se les échangent pas forcément. Une petite fille nous explique : « *oui mais c'est lui qui a le palet que je voulais* ».
Les jours d'affluence, certains visiteurs estiment même qu'il faut laisser la place à d'autres et quittent la table après l'avoir utilisée.

A noter : beaucoup de personnes passent à proximité de la table lorsque celle-ci est déjà utilisée et regardent de loin, font le tour, regardent les vitrines comme pour attendre leur tour. Plusieurs d'entre elles reviennent plus tard pour pouvoir toucher la table à leur tour. En attendant, elles observent les pratiques des autres et bénéficient ainsi des expérimentations et des commentaires des utilisateurs précédents pour mieux utiliser la table à leur tour : « *Alors t'as vu il faisait du diamant tout à l'heure, on va essayer de le retrouver* ».

- **Les visiteurs perçoivent-ils l'intention des concepteurs de la table, à savoir : valoriser les réserves du musée d'histoire naturelle ?**

Un des objectifs de la table est de **valoriser les collections non visibles du musée**. De ce point de vue, c'est une réussite puisque de nombreux minéraux sont désormais accessibles en 2D. **Mais, dans de nombreux cas, les visiteurs n'établissent pas de lien entre les photos**

des pierres qui apparaissent sur l'écran vertical de la table et les minéraux présents dans les réserves du musée. Ainsi, 3 jeunes hommes de 17 ans (cf. Annexe 3 - mercredi 23 mars sociogramme 4) - dont un qui est inscrit en filière scientifique et a parfaitement compris le principe de fonctionnement de la table - s'interrogent sur le chiffre qui est indiqué en dessous du nom du minéral sur l'écran horizontal (1/1313) et ne comprennent pas son sens. Visiblement, ils ne font donc pas le lien avec les réserves du musée.
Un autre lycéen venu avec sa classe (cf. annexe 3- jeudi 7 avril - Sociogramme n°5) ne comprend pas, quant à lui, pourquoi certaines associations d'atomes ne donnent rien. On s'aperçoit ainsi qu'il ne voit pas qu'il s'agit des minéraux issus des réserves du musée et non pas de tous les minéraux.
La consigne qui est inscrite au-dessus de la table « Compose ton minéral » semble induire en erreur les visiteurs. Il apparaît donc qu'il manque un discours du musée pour dire que ce sont les photos des minéraux **de ses réserves**. Pour rendre plus claire l'intention des concepteurs, on pourrait imaginer qu'une vidéo donne à voir les minéraux dans les réserves, explique l'origine du fonds minéralogique (sa genèse et l'ancrage territorial) et présente les différentes étapes du travail de valorisation effectué.

- **Que se passe quand ils ne comprennent pas le fonctionnement de la table ? Quelles sont les attentes des visiteurs non satisfaites par la table dans sa version actuelle ?**

La principale difficulté rencontrée par les néophytes est de **faire apparaître le minéral de leur choix sans en connaître la composition** (dans le « mode simple » et dans le « mode scientifique »). Pour pallier cette difficulté, on pourrait imaginer que certains des cartels des minéraux présents dans les vitrines à côté de la table indiquent leur composition chimique (de la même manière que le « mode jeu » le fait actuellement). De plus, une mention pourrait conseiller à ce type d'utilisateurs de commencer à utiliser la table par le « mode jeu » de manière à ce qu'ils acquièrent progressivement des connaissances. En l'état actuel des choses, le « mode jeu » est d'ailleurs plus un « mode néophyte » qu'un véritable « mode jeu » (nous y reviendrons dans les pages qui suivent). Actuellement, le minéral à composer est imposé. Or, on pourrait tout à fait imaginer que ce « mode néophyte » propose une liste de minéraux (présentés par ordre alphabétique) parmi lesquels les visiteurs pourraient choisir.

A noter que les difficultés rencontrées par les visiteurs ne sont pas toujours liées au fonctionnement scientifique de la table, elles tiennent parfois au dispositif lui-même :

- Le problème de l'écran noir (écran vertical) : il est arrivé que la table ne soit même pas perçue et que les gens passent leur chemin. Par exemple, un couple de jeunes gens (25 ans) avec une fille de 8 ans entrent par les minéraux, regardent la table mais passent leur chemin car l'écran vertical est en mode veille.

- La tentation « tactile » Certaines personnes pensent que la totalité de la surface de l'écran horizontal et que l'écran vertical sont des zones activables grâce au toucher et qu'ils peuvent les utiliser indépendamment des palets. Ils tentent alors d'utiliser la table à la manière d'un Iphone ou d'un Ipad, ce qui ne fonctionne pas dans le dispositif actuel. Par ailleurs, beaucoup de visiteurs ne parviennent pas à changer de mode. Pour que le changement s'opère, il faut en effet que le doigt de l'utilisateur soit positionné à 90° au-dessus de l'écran horizontal.

- La difficulté à comprendre les opérations à réaliser : nous avons constaté que **la déclinaison des minéraux (menu déroulant) à gauche du palet est parfois non explorée et souvent non comprise** (cette difficulté est à mettre en lien avec celle évoquée plus haut : les visiteurs ne perçoivent pas qu'ils ont à faire à une liste pré-établie correspondant aux

minéraux présents dans les réserves du musée et non pas à tous les minéraux existants). Ainsi un chercheur (en psychologie) venu avec ses 2 garçons avoue ne pas avoir tout bien compris : « *C'est peut-être un peu compliqué pour comprendre toutes les infos disponibles. Moi, je n'arrive pas trop bien à comprendre, honnêtement (..) vous tournez et il vous montre à chaque fois quelque chose de différent …* ».
De même, un ingénieur en chimie organique regrette de ne pas avoir trouvé d'explications sur le diamant en ayant posé l'atome de carbone sur l'écran horizontal. Il s'avère qu'il n'a pas vu la déclinaison en tournant le palet du carbone : « *On a trouvé l'explication pour graphite mais pas diamant. Je ne sais pas pourquoi ils n'ont pas mis l'explication pour le diamant* ».

- La peur des objets technologiques : tandis que les enfants se saisissent spontanément des palets, quitte à les utiliser à d'autres fins que celles imaginées par les concepteurs, plusieurs personnes âgées et plusieurs femmes n'ont pas osé s'approcher de la table tactile et ont passé rapidement leur chemin. En l'absence de médiateur humain, il apparaît difficile d'apprivoiser ces visiteurs effrayés par les objets technologiques.

Les attentes non satisfaites :

- Des visiteurs nous ont expliqué qu'ils auraient aimé **pouvoir consulter la base de données en partant d'un minéral qu'ils connaissaient** (par exemple, d'une pierre qu'ils ont eue, vue ou dont ils ont entendue parler) pour le faire apparaître et voir sa composition.

- D'autres (des femmes souvent) ont exprimé l'envie d'entrer par les usages des minéraux (notamment la joaillerie).

- Certains visiteurs ont exprimé le désir de connaître **la provenance des minéraux,** l'histoire de leur conservation et la manière dont ils sont classés, répertoriés ou encore de connaître le lien entre le territoire et les collections. Ce lien semble être clairement perçu dans certaines zones du musée mais pas pour la table. Une enseignante en Sciences de la Vie et de la Terre insiste sur l'importance qu'il y aurait pour elle à **« connecter les minéraux avec les ressources régionales », à « donner un ancrage régional » aux minéraux présentés**. Pour elle, le musée constitue un appui pédagogique essentiel pour mieux faire comprendre aux élèves quelles sont les ressources et les spécificités du territoire (cf. annexe 3- jeudi 7 avril - Sociogramme n°5). On retrouve ce même argument dans le discours d'un autre enseignant (cf. annexe 3- jeudi 7 avril - sociogramme n°6).

- Un lycéen avec qui nous nous sommes entretenu a regretté que le dispositif n'aille pas « jusqu'au bout ». N'ayant pas compris qu'il s'agissait des minéraux du fonds du musée auquel les visiteurs ne peuvent accéder, il aurait souhaité **savoir si certains des minéraux dont la photo s'était affichée sur l'écran étai(en)t exposé(s) dans le musée et si oui, à quel endroit**. Il aurait aimé composé sa propre visite guidée avec ce qu'il avait « créé » (cf. Annexe 3 - mercredi 23 mars sociogramme 4).

- L' enseignante en SVT a exprimé également le souhait de **pouvoir utiliser plus d'atomes** donc plus de palets (cf. annexe 3- jeudi 7 avril - Sociogramme n°5).

- Un autre enseignant a fait remarquer que « la table est sympa » mais qu'on ne donne « pas exactement la composition » du minéral : « si je me souviens bien, c'est deux atomes d'oxygène pour un atome de fer, non ? ». Il nous a confié : « ce serait sympa qu'à côté du palet, on est **un schéma des atomes dans un espace tridimensionnel**, là c'est une simplification » (cf. annexe 3- jeudi 7 avril - Sociogramme n°6).

- Des difficultés persistent pour **distinguer le « mode jeu » du mode scientifique**. Le « mode jeu » reprend en partie la présentation du « mode scientifique » et la dimension ludique est peu développée. A tel point que certains visiteurs ne perçoivent pas à quel moment le changement de mode s'est opéré. Il semble que le « mode jeu » soit plus adapté à un public adulte qu'aux enfants car le bouton qui permet d'y accéder n'est pas placé à un endroit stratégique pour les yeux de ces derniers et parce qu'il n'exerce qu'une faible attractivité dans sa version actuelle.

- certains lycéens auraient souhaité avoir plus d'informations sous forme d'animations, de vidéos…

Les réactions quand le fonctionnement n'est pas compris :

Lorsque des personnes ne comprennent pas le fonctionnement de la table il semble qu'il y ait plusieurs réactions possibles.
Certains s'en vont, et auront donc passé très peu de temps devant la table.
D'autres, comme des enfants jouent avec : « Olala c'est quoi ce truc? Je comprends rien. Oh regarde ça laisse des traces sur la table quand tu bouges » Ou encore: « *on comprend pas... c'est marrant mais on comprend pas* ». Ils lancent aussi les palets sur la table comme s'ils jouaient au hockey.
D'autres, encore, utilisent la table « à leur façon » : ils posent les palets, les tournent une fois, les rangent, en reprennent un autre, le déplacent sur toute la surface de la table, appuient sur l'écran etc. Un enfant venu avec son grand père nous explique : « il faut faire des plus (+) sur la table ». Certains tombent par hasard sur des pierres, et ont tendance à créer eux-mêmes des jeux, s'inventent des règles (« on a créé un rubis ») alors que le mode jeu n'est pas enclenché.
Certains parents avec enfants ne comprenant pas le fonctionnement de la table emmènent alors les enfants dans une autre partie de l'exposition.

On peut constater aussi parfois des détournements de l'usage prévu par les concepteurs : des enfants vont essayer de « pousser» les capacités de la table au point de faire apparaître le maximum d'images sur l'écran vertical. 9 atomes sur la table suffisamment espacés les uns des autres pour ne pas être en contact produisent ainsi 9 images côte à côte sur l'écran vertical. Mais après 3 minutes d'utilisation de la table une jeune fille conclut son expérience par un : « ah t'as vu ça marche pas si on en met trop, ça perturbe tout le truc ».

7.2 Analyse des manières dont les visiteurs font fonctionner et mettent en lien (ou non) les différents éléments environnant la table tactile avec le contenu que propose cette dernière

- **Les différents éléments environnant la table tactile (pierres exposées et que l'on peut toucher, vitrines de minéraux, vidéo expliquant le passage de l'élément chimique au cristal...) et cette dernière constituent-ils une unité discursive ? Au contraire, la table concentre t-elle toute l'attention, parasitant ainsi les autres éléments d'information scientifique situés à proximité ?**

Ce que nous avons pu observer c'est que les groupes observés pénètrent dans un espace qui leur paraît très cohérent. La continuité discursive avec les pierres exposées juste autour de la table est bien saisie ; à plusieurs reprises les visiteurs font le parallèle entre les pierres de la table, les vitrines exposant les pierres et vont de l'un à l'autre. Plusieurs personnes recherchent les minéraux exposés dans la base de données de la table (cf. Annexe n°3 - Mercredi 23 mars 2011 – Sociogramme n°1). La qualité esthétique de l'ensemble est appréciée. La vitrine au sol (lumineuse) est aussi un élément très regardé par les personnes,

notamment les enfants qui jouent beaucoup avec: « regarde, on joue au cirque », « regarde, je vole ».



On peut donc dire que la table présente un attrait certain mais ne nuit pas à l'observation des vitrines. L'attention que consacrent les visiteurs à la table n'entre pas en concurrence mais en complémentarité avec leur plaisir de voir les minéraux en vrai. La table a cet intérêt qu'elle « permet d'avoir plus d'informations que ce qu'on voit à côté des minéraux pendant la visite » (cf. Annexe 3 - mercredi 23 mars sociogramme 4). Mais en même temps, un autre visiteur confie : « on va quand même pas passer 3 heures sur la table, moi je préfère regarder les vraies quand même ».

Notons toutefois que les tiroirs et la vidéo très courte sur la gauche sont très rarement utilisés. De même, les textes sur la gauche de la table sont peu lus.

7.3 La valeur ajoutée de la table au regard de l'ensemble du dispositif scénographique

- **La table parvient-elle à constituer un « nouveau point d'accroche » pour les visiteurs dans le parcours de l'exposition permanente ? Réussit-elle notamment à rendre plus « attractive » la partie consacrée aux minéraux? La table donne t-elle envie d'en savoir plus ? Est-ce que cet objet éveille un intérêt pour la minéralogie ?**

Il est difficile de répondre à cette dernière question dans la mesure où nous avons interrogé les visiteurs quelques minutes après leur utilisation de la table. Pour en savoir plus sur les effets éventuels de la table dans le développement de leur goût pour la minéralogie, il aurait fallu les ré-interroger *a posteriori* (quelques jours voire quelques mois plus tard), ce que nous n'avons pu faire dans le cadre de cette enquête.

Cependant, beaucoup de commentaires entendus semblent montrer que l'utilisation de cette table suscite un intérêt important pour les minéraux. De nombreux termes élogieux ou d'intérêt ont été relevés : « *T'as vu c'est fou* », « *C'est trop beau* », « *oh celle là je la voudrais bien dans mon salon* », « *un diamant, j'en avais un avant, comment tu l'as fait?* », « *Ah c'est trop fort* », « *c'est bien fait dis donc* » etc. Pour un père, cette table donne envie aux enfants de découvrir : *« cela permet à l'enfant de voir des pierres défiler en fonction des compositions qu'il choisit lui-même (...). Lui, il est dans le jeu, cela lui rappelle mon iPad, il voit que l'image change, c'est visuel : le plaisir chromatique pur et simple, ce qui est déjà pas mal »*.

Ce qui semble intéressant est le fait de composer soi-même les minéraux. Si parfois il n'y a pas vraiment de recherche précise, les actions proposées entrent dans une dynamique d'activité très appréciée.

Ce que nous pouvons dire également, c'est que la table semble constituer un nouveau point d'accroche de la zone dédiée à la minéralogie. En effet, 57 % des visiteurs que nous avons pu observer (parmi les visites libres exclusivement) ont commencé leur visite du musée par la table tactile. Après avoir utilisé la table, 58% des visiteurs non captifs observés ont poursuivi leur visite par la zone dédiée à la minéralogie.
Incontestablement, la table attire les visiteurs vers cette partie de l'exposition permanente, surtout quand l'écran vertical présente des photos de minéraux (c'est-à-dire lorsque des palets sont encore sur l'écran horizontal).

Toutefois, quand on questionne les visiteurs sur l'exposition dans son ensemble et qu'on leur demande quelles sont les parties/les éléments qui ont le plus retenu leur attention, la table est rarement citée. Pour une grande majorité de visiteurs interrogés, la scénographie de la partie consacrée à la zoologie reste la plus attrayante et la plus appréciée. La table souffre sans doute du fait que la scénographie sur les minéraux apparaît moins ludique ou spectaculaire et incontestablement plus sombre. Le jeune homme de 17 ans (cf. Annexe 3 - mercredi 23 mars sociogramme 4) inscrit en filière scientifique et qui a parfaitement compris le principe de fonctionnement de la table nous a expliqué que les parties qui l'ont le plus intéressé dans le musée sont celles consacrées aux mammifères et aux insectes. Il regrette que la partie consacrée aux minéraux ne soit pas suffisamment mise en valeur (« fond noir où l'on a pas envie d'aller », « c'est une partie qui paraît vide d'informations »). La table apporte « un plus » mais cette partie n'est pas assez développée dans le musée.
La table toute seule ne parvient donc pas totalement à rendre attractive cette partie de l'exposition permanente et 26 % des visiteurs observés (visites libres exclusivement) passent devant l'espace des minéraux sans y rentrer ni utiliser la table.

Son intégration dans le discours de médiation des guides, dans les ateliers pédagogiques mais aussi dans des parcours-enquêtes destinés au jeune public devraient contribuer à dynamiser cette zone. De la même manière qu'il existe actuellement deux parcours-enquêtes pour la partie zoologie (un consacré à la biodiversité à partir de 7 ans et un autre parcours intitulé « sur les traces de Darwin » à partir de 10 ans), on pourrait imaginer de mettre en place un parcours dédié à la minéralogie qui inclurait l'utilisation de la table tactile.

- **Commence t-on par la table et/ou finit-on par elle ? Trouve t-elle sa place au sein du musée/de la visite ? Confère-t-elle une image plus moderne au musée ? L'ambiance « cabinet de curiosités » se marie t-elle bien avec ce dispositif moderne ? Attire-t-elle de nouveaux visiteurs ?**

Nous avons pu constater qu'on commence ou qu'on finit la visite par la table mais que la table est très rarement un lieu intermédiaire de la visite.
La table confère incontestablement une image plus moderne au musée. Celle-ci est appréciée par la majorité des visiteurs qui la trouve « esthétique », « futuriste ». Ce qui ne les empêche pas de rester attachés au côté traditionnel du musée. Ainsi, un visiteur de 70 ans (Lillois depuis 1954) pense que « *c'est bien de rénover un musée un peu poussiéreux* ». Il n'est pas spécialement intéressé par les nouvelles technologies mais pense qu'elles peuvent avoir leur place au musée. De nombreuses personnes, qu'elles soient jeunes ou plus âgées s'accordent également à dire, qu'il faut rajeunir, rénover le musée mais sans perdre l'âme du lieu et l'originalité de son architecture.

La médiatisation de la table au moment de son inauguration a permis d'attirer de nouveaux visiteurs. Nous avons pu le vérifier notamment lors des premiers week-end d'observation. Plusieurs groupes de personnes (visites libres) nous ont ainsi expliqué qu'elles venaient découvrir la table car elles l'avaient vue sur France 3. Mais cet effet médiatique s'est bien sûr estompé au fur et à mesure des semaines. Nous avons pu constater, plusieurs semaines après l'inauguration, que de nombreux visiteurs entraient au musée sans avoir eu connaissance préalablement de l'existence de la table. Les différents supports de communication du musée ont donc intérêt à inclure une présentation de la table tactile le plus rapidement possible.

8. Annexes :

Annexe n°1 : version définitive du guide d'observations et des guides d'entretiens

Annexe n°2 : 3 exemples de guides d'observations instruits (1. Scolaires handicapés, 2. Familles, 3. Scolaires)

Annexe n°3 : quelques exemples de sociogrammes

Annexe n°4 : synthèse chiffrée des données recueillies au cours des observations menées auprès des visiteurs (visites libres exclusivement)

Annexe n°1 : version définitive du guide d'observations et des guides d'entretiens

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'observations
(enquêteurs postés à proximité de la table tactile)

Entretien N°: Date: Heure d'entrée au musée: Groupe constitué de: ... adultes dont: ... femmes âges approximatifs: ... hommes âges approximatifs: ...enfants dont: ...garçons âges approximatifs: ... filles âges approximatifs: Eléments d'informations permettant de les reconnaître : (habits, coiffure…) Commencent-ils la visite par la table ? Oui Non Temps passé à la table : Quand arrivent-ils à la table ? - directement après leur entrée -après un temps de visite préalable -après être passé une première fois (il y avait trop de monde par exemple) S'il s'agit d'une visite de scolaires pilotée par un enseignant, noter le maximum d'éléments verbaux et non verbaux utilisés par ce dernier pour présenter la table tactile (qualificatifs employés, gestes…) Y a t-il des personnes qui observent autour durant leur utilisation ? Oui Non S'il y a plusieurs personnes, s'entraident-elles ? Echangent-elles ? Est-ce que l'utilisateur/les utilisateurs pose(nt) un ou plusieurs atomes ? Semblent-ils prendre les palets en fonction de leur propriété? Oui Non Tournent-ils les palets? Oui Non	**Descriptions détaillées / commentaires :**

Groupent-ils les palets pour associer les atomes ? Oui Non Font-ils un ou plusieurs groupements ? Font-ils le lien entre ces différents groupements et l'apparition de plusieurs écrans? Oui Non Lisent-ils les informations sur l'écran? Oui Non Ont-ils envie de toucher l'écran/ d'interagir avec ? Oui Non Utilisent-ils les trois modes ? Oui Non Si non, sur lequel se trouvent-ils ? Rangent-ils les palets au fur et à mesure ou à la fin? Oui Non Comment laissent-ils l'écran ? _ Allumé avec les dernières images qu'ils ont vues _ Noir (c'est-à-dire rien inscrit dessus) Regardent-ils les vitrines autour de la table? Oui Non Lisent-ils les textes autour de la table ? (texte sur les atomes, textes explicatifs sur les paysages régionaux etc.) Oui Non Regardent-ils la petite vidéo expliquant le passage de l'élément chimique au cristal ? Oui Non Ouvrent-ils les tiroirs? Oui Non Touchent-ils les pierres? Oui Non Regardent-ils la vitrine au sol ? Oui Non Temps passé devant les éléments environnants la table : Vers quel autre endroit repartent-ils? - animaux/ squelettes -1er étage -sorties -suite des minéraux Reviennent-ils par la suite à la table ? Oui Non Si oui, temps passé : Heure de fin de visite:	

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'entretien avec les visiteurs
(questions à poser de préférence juste après que les visiteurs aient utilisé la table)

<table>
<tr>
<td>
<u>Questions possibles :</u>

Phrase d'amorce motivationnelle :
« Bonjour, je suis étudiant/étudiante à l'Université Lille 3 / je travaille à l'Université Lille 3. Nous nous intéressons aux visiteurs du musée d'histoire naturelle. Accepteriez-vous de répondre à quelques questions ? »

- Est-ce la première fois que vous venez au musée ?

- J'ai vu que vous avez utilisé cette table, vous pouvez m'en parler ?
Vous pouvez m'expliquer comment vous avez procédé ?

- Qu'est-ce que vous avez pensé de cette table ?
Qu'est-ce qui vous a plu ?
Qu'est-ce qui vous a déplu ?

- Que pensez-vous du principe/des contenus ? (questions à poser plus spécifiquement aux <u>enseignants et aux étudiants</u>)

- Est-ce que vous vous intéressez aux minéraux en général ?

- Le fait d'avoir utiliser cette table, est-ce que ça vous donne envie d'en savoir plus… ? De quelle(s) manière(s) ?

- Avez vous un bagage/une formation scientifique ?

- Auriez-vous aimé trouver d'autres éléments d'informations dans cet espace ?

- Avez-vous d'autres remarques dont vous souhaiteriez me faire part ?

Prénom :
Age :
Si enseignant, matière(s) enseignée(s) ?
Si scolaires/ étudiants : classe/études suivies ?
</td>
<td>
<u>Réponses:</u>
</td>
</tr>
</table>

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'entretien avec les visiteurs
(questions à poser à la fin de la visite auprès de visiteurs que l'on n'a pas interrogé précédemment)

Questions possibles :	**Réponses:**
Phrase d'amorce motivationnelle : « Bonjour, je suis étudiant/étudiante à l'Université Lille 3 / je travaille à l'Université Lille 3. Nous nous intéressons aux visiteurs du musée d'histoire naturelle. Accepteriez-vous de répondre à quelques questions ? » - Dans l'exposition, quels sont les endroits/les éléments qui vous ont le plus intéressé ? (si possible, refaire un tour avec eux. Si impossible, prendre juste quelques notes). Noter attentivement les adjectifs utilisés pour décrire la zone de la table/ la table elle-même ? si celle-ci fait partie des points d'accroche retenus par les visiteurs. Si la table sort, les faire développer…(cf. guide d'entretien consacré à la table)	

Annexe n°2 : 3 exemples de guides d'observations instruits (Scolaires handicapés, famille, scolaire)

Fiche 1 : Scolaires handicapés

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'observations
(enquêteurs postés à proximité de la table tactile)

Groupe N°: 1	**Descriptions détaillées / commentaires :**
Date: 1/4/11 Heure d'entrée au musée: 14h35 Groupe constitué de: ...1 adulte dont: ...1 femme âges approximatifs: ... hommes âges approximatifs: ..5.adolescents dont: 4..garçons âges approximatifs: ...2 filles âges approximatifs: 15 ans	Un groupe (handicapés mentaux) d'IMPro Institut Médico-Professionnel de Villeneuve d'Ascq (5 jeunes aux alentours de 15 ans, 4 garçons, 1 fille et leur accompagnatrice).
Eléments d'informations permettant de les reconnaître : (habits, coiffure…)	
Commencent-ils la visite par la table ? Oui	
Temps passé à la table : 2mn	3 min à tenter d'expliquer lors de l'entretien
Quand arrivent-ils à la table ? - directement après leur entrée	Déroulement En sortant du vestiaire ils se sont dirigés vers la table dont l'écran vertical était actif.
S'il s'agit d'une visite de scolaires pilotée par un enseignant, noter le maximum d'éléments verbaux et non verbaux utilisés par ce dernier pour présenter la table tactile (qualificatifs employés, gestes…)	Ils ont manipulé les palets Ils sont restés 2 minutes
Y a t-il des personnes qui observent autour durant leur utilisation ? Non	
S'il y a plusieurs personnes, s'entraident-elles ? Echangent-elles ?	
Est-ce que l'utilisateur/les utilisateurs pose(nt) un ou plusieurs atomes ? Plusieurs	Dans le groupe, tout le monde ne manipule pas- Seuls 2 manipulent les palets, les autres regardent.
Semblent-ils prendre les palets en fonction de leur propriété? Non	
Tournent-ils les palets? Oui Non ??	Ou plutôt, ils les regardent

<table>
<tr><td>
Groupent-ils les palets pour associer les atomes ?
Oui Non

Font-ils un ou plusieurs groupements ?

Font-ils le lien entre ces différents groupements et l'apparition de plusieurs écrans? Oui

Lisent-ils les informations sur l'écran? Oui Non

Ont-ils envie de toucher l'écran/ d'interagir avec ?
Oui Non

Utilisent-ils les trois modes ? Oui Non
Si non, sur lequel se trouvent-ils ?

Rangent-ils les palets au fur et à mesure ou à la fin?
Oui

Comment laissent-ils l'écran ?
_ Allumé avec les dernières images qu'ils ont vues
_ Noir (c'est-à-dire rien inscrit dessus)

Regardent-ils les vitrines autour de la table?
Oui Non

Lisent-ils les textes autour de la table ? (texte sur les atomes, textes explicatifs sur les paysages régionaux etc.) Oui Non

Regardent-ils la petite vidéo consacrée aux atomes ?
Oui Non

Ouvrent-ils les tiroirs? Oui Non

Touchent-ils les pierres? Oui Non

Regardent-ils la vitrine au sol ? Oui Non

Temps passé devant les éléments environnants la table : 10 secondes

Vers quel autre endroit repartent-ils?
- animaux/ squelettes
-1er étage
-sorties
-suite des minéraux

Reviennent-ils par la suite à la table ? Oui Non
Si oui, temps passé :

Heure de fin de visite: 15h35
</td><td>
En quittant l'espace TT, l'un d'entre eux a tiré un tiroir puis l'a refermé.

Ils ont prolongé côté droit l'espace minéral puis pris l'escalier et fait le tour puis au RDC côté animaux, ils ont observé les vitrines. Temps assez long devant les anciens amphibiens

Se prennent plusieurs fois en photo dans le musée

Visite : durée 1 heure
</td></tr>
</table>

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'entretien avec les visiteurs
(questions à poser à la fin de la visite auprès de visiteurs que l'on n'a pas interrogé précédemment)

Questions possibles :	**Réponses:**
Phrase d'amorce motivationnelle : « Bonjour, je suis étudiant/étudiante à l'Université Lille 3 / je travaille à l'Université Lille 3. Nous nous intéressons aux visiteurs du musée d'histoire naturelle. Accepteriez-vous de répondre à quelques questions ? » - Dans l'exposition, quels sont les endroits/les éléments qui vous ont le plus intéressé ? (si possible, refaire un tour avec eux. Si impossible, prendre juste quelques notes). Noter attentivement les adjectifs utilisés pour décrire la zone de la table/ la table elle-même ? si celle-ci fait partie des points d'accroche retenus par les visiteurs. Si la table sort, les faire développer…(cf. guide d'entretien consacré à la table)	L'entretien a débuté au vestiaire : C'est la 1ère fois qu'ils viennent Ils ont apprécié le loup, le tigre mais ne citent pas la table A la question avez –vous vu la table et les minéraux ? Oui, c'est très scientifique Il leur est proposé de montrer comment elle fonctionne Un des jeunes tourne un palet et regarde les effets produits sur l'écran descriptif 2 autres sont sur le côté et placent 5 palets et les rapprochent les uns des autres, sans regarder l'effet produit sur l'écran descriptif. L'accompagnatrice signale que c'est trop compliqué pour eux. Les jeunes répondent qu'ils ne sont pas intelligents. Ils quittent le musée.

Fiche 2 : Familles
Fiche 2 : Familles

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'observations
(enquêteurs postés à proximité de la table tactile)

Entretien N°: 2	**Descriptions détaillées / commentaires :**
Date: Dimanche 27 mars Heure d'entrée au musée: 14 h Groupe constitué de: 1 adulte dont: 1 femme âge approximatif: 32 ans 2 enfants dont: 2 garçons âges approximatifs: 8 et 5 ans	
Eléments d'informations permettant de les reconnaître : (habits, coiffure…)	
Commencent-ils la visite par la table ? Oui Non	
Temps passé à la table : 10 minutes	
Quand arrivent-ils à la table ? - directement après leur entrée -après un temps de visite préalable -après être passé une première fois (il y avait trop de monde par exemple)	
S'il s'agit d'une visite de scolaires pilotée par un enseignant, noter le maximum d'éléments verbaux et non verbaux utilisés par ce dernier pour présenter la table tactile (qualificatifs employés, gestes…)	
Y a t-il des personnes qui observent autour durant leur utilisation ? Oui Non	Il semblerait que ces autres personnes n'osent pas y toucher
S'il y a plusieurs personnes, s'entraident-elles ? Echangent-elles ?	Quand la mère part, laissant ses deux fils, d'autres personnes commencent à utiliser la table
Est-ce que l'utilisateur/les utilisateurs pose(nt) un ou plusieurs atomes ?	Plusieurs, voir tous
Semblent-ils prendre les palets en fonction de leur propriété? Oui Non Tournent-ils les palets? Oui Non	

Groupent-ils les palets pour associer les atomes ? Oui Non Font-ils un ou plusieurs groupements ? Font-ils le lien entre ces différents groupements et l'apparition de plusieurs écrans? Oui Non Lisent-ils les informations sur l'écran? Oui Non Ont-ils envie de toucher l'écran/ d'interagir avec ? Oui Non	Après une dizaine de minutes d'entretien avec la mère, le garçon de 9 ans; qui était sur la table entre temps; semble avoir compris son fonctionnement et le fait que les palets représentent des atomes et non des minéraux, ce n'est donc qu'après plus de 15 minutes passées sur la table qu'il commence à associer les atomes.
Utilisent-ils les trois modes ? Oui Non Si non, sur lequel se trouvent-ils ?	Le mode avancé
Rangent-ils les palets au fur et à mesure ou à la fin? Oui Non	La mère commence à ranger les palets
Comment laissent-ils l'écran ? _ Allumé avec les dernières images qu'ils ont vues _ Noir (c'est-à-dire rien inscrit dessus)	D'autres personnes arrivent, donc il est réutilisé
Regardent-ils les vitrines autour de la table? Oui Non Lisent-ils les textes autour de la table ? (texte sur les atomes, textes explicatifs sur les paysages régionaux etc.) Oui Non	
Regardent-ils la petite vidéo expliquant le passage de l'élément chimique au cristal ? Oui Non	Très peu de temps, ils ne semblent pas intéressés.
Ouvrent-ils les tiroirs? Oui Non	Aucun d'eux n'a vu ses tiroirs
Touchent-ils les pierres? Oui Non	L'enfant demande s'il peu toucher mais sa mère lui dit qu'elle ne sait pas et préfère lui demander de ne pas le faire
Regardent-ils la vitrine au sol ? Oui Non Temps passé devant les éléments environnants la table :	
Vers quel autre endroit repartent-ils? - animaux/ squelettes -1er étage -sorties -suite des minéraux	La mère va s'asseoir sur le banc pendant que les enfants restent devant la table. Ils quittent ensuite le musée après l'entretien que je mène avec eux.

Reviennent-ils par la suite à la table ? Oui Non Si oui, temps passé : Heure de fin de visite: 15h50	Les enfants y restent bien 10 minutes de plus

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'entretien avec les visiteurs
(questions à poser de préférence juste après que les visiteurs aient utilisé la table)

Questions possibles :	**Réponses:**
Phrase d'amorce motivationnelle : « Bonjour, je suis étudiant/étudiante à l'Université Lille 3 / je travaille à l'Université Lille 3. Nous nous intéressons aux visiteurs du musée d'histoire naturelle. Accepteriez-vous de répondre à quelques questions ? »	«Ah, vous êtes de Lille 3 ? Je suis professeur d'anglais là-bas» me répond la dame.
- Est-ce la première fois que vous venez au musée ?	«Non, la troisième ou quatrième fois»
- J'ai vu que vous avez utilisé cette table, vous pouvez m'en parler ?	Elle m'explique qu'elle n'aurait pas compris le fonctionnement si elle n'avait pas vu le reportage à la télé, de plus, c'est celui-ci qui les a fait venir.
Vous pouvez m'expliquer comment vous avez procédé ?	Au premier abord, l'enfant de 8 ans m'explique qu'il a associé des «minéraux». Après avoir mené mon entretien avec sa mère, celui-ci m'explique ce qu'il semble avoir compris de la table : «on prend l'atome, on le pose, on le fait tourner et on trouve le minéral, pour l'associer, on le met à côté d'un autre atome»
- Qu'est-ce que vous avez pensé de cette table ? Qu'est-ce qui vous a plu ?	« Cette table est assez jolie, le côté nouvelles technologies va bien avec les pierres ». De plus, elle aime la possibilité de «toucher, manipuler».
Qu'est-ce qui vous a déplu ?	« Elle est quand même assez difficile à prendre en main, heureusement que j'avais vu le reportage à la télé ».
- Que pensez-vous du principe/des contenus ? (questions à poser plus spécifiquement aux enseignants et aux étudiants)	
- Est-ce que vous vous intéressez aux minéraux en général ?	L'enfant de 8 ans est collectionneur de pierres, sa mère et son frère les apprécient beaucoup aussi. « J'ai appris que le diamant était très dur », j'ai associé des « minéraux ».

- Le fait d'avoir utilisé cette table, est-ce que ça vous donne envie d'en savoir plus… ? De quelle(s) manière(s) ?	
- Avez vous un bagage/une formation scientifique ?	La mère est plutôt littéraire et ses fils sont trop jeunes, mais celui de huit ans semble être intéressé par les sciences
- Auriez-vous aimé trouver d'autres éléments d'informations dans cet espace ?	« Dommage qu'on ne puisse pas exposer plus de pierres, il y a l'air d'avoir de belles collections ».
- Avez-vous d'autres remarques dont vous souhaiteriez me faire part ?	« L'idée de rajeunir le musée est « pas mal », il faut le mélange entre cabinet de curiosités et partie plus récente mais le reste de la partie des minéraux n'est pas très intéressante, pas très vivante et rébarbative. » PRECONISATIONS: « Eventuellement un petit film ou deux. De plus, les enfants ont tendance à décrocher au bout d'une heure de visite, il faudrait des pauses avec des choses qui les réveillent, les stimulent. »

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'entretien avec les visiteurs
(questions à poser à la fin de la visite auprès de visiteurs que l'on n'a pas interrogé précédemment)

Questions possibles :	**Réponses:**
Phrase d'amorce motivationnelle : « Bonjour, je suis étudiant/étudiante à l'Université Lille 3 / je travaille à l'Université Lille 3. Nous nous intéressons aux visiteurs du musée d'histoire naturelle. Accepteriez-vous de répondre à quelques questions ? »	
- Dans l'exposition, quels sont les endroits/les éléments qui vous ont le plus intéressé ? (si possible, refaire un tour avec eux. Si impossible, prendre juste quelques notes). Noter attentivement les adjectifs utilisés pour décrire la zone de la table/ la table elle-même ? si celle-ci fait partie des points d'accroche retenus par les visiteurs. Si la table sort, les faire développer…(cf. guide d'entretien consacré à la table)	L'enfant de cinq ans a été très marqué par les insectes, les oiseaux et les squelettes.

Fiche 3 : Scolaires

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'observations
(enquêteurs postés à proximité de la table tactile)

<table>
<tr>
<td>
Entretien N°:

Date: 7/04/11
Heure d'entrée au musée: 10h38
Groupe constitué de: ..1. adulte dont:
..1. femme
âges approximatifs: 40-45 ans
..10-15.enfants dont:
. ?..garçons
âges approximatifs: 15 ans
. ?.. filles
âges approximatifs: 15 ans

Éléments d'informations permettant de les reconnaître : (habits, coiffure…)

Commencent-ils la visite par la table ? Oui Non

Temps passé à la table : Le premier groupe reste environ 10-15 minutes

Quand arrivent-ils à la table ?
- directement après leur entrée
-après un temps de visite préalable
-après être passé une première fois (il y avait trop de monde par exemple)

S'il s'agit d'une visite de scolaires pilotée par un enseignant, noter le maximum d'éléments verbaux et non verbaux utilisés par ce dernier pour présenter la table tactile (qualificatifs employés, gestes…)

« Trouver les ingrédients pour faire des minéraux », « comme une recette », « faire des compositions », « noter cette composition »,
Elle touche la table en la présentant, elle montre comment s'en servir.

Y a t-il des personnes qui observent autour durant leur utilisation ? Oui Non

S'il y a plusieurs personnes, s'entraident-elles ? Echangent-elles ?
Les élèves s'aident mutuellement, échangent les palets et s'échangent les résultats trouvés.
</td>
<td>
Descriptions détaillées / commentaires :

Il s'agit d'une classe de seconde du Lycée Saint Pierre à Lille. Ils sont au musée dans le cadre d'un cours de SVT avec leur professeur

Ils se divisent en petits groupes de 4-5 personnes

C'est le professeur qui doit leur demander de partir pour laisser la place à l'autre groupe. Certains n'ont visiblement pas envie de partir: « Mais Madame on a pas fini ».

Le professeur a prévu un circuit qui commence dans la zone des minéraux. L'un des premiers exercices est de trouver la formule du charbon sur la table tactile
</td>
</tr>
</table>

Est-ce que l'utilisateur/les utilisateurs pose(nt) un ou plusieurs atomes ? **Les élèves tentent plusieurs formules avec plusieurs atomes. Ils associent donc. Ils sont plusieurs à la table donc ils font apparaître plusieurs écrans.** Semblent-ils prendre les palets en fonction de leur propriété? Oui Non Tournent-ils les palets? Oui Non Groupent-ils les palets pour associer les atomes ? Oui Non Font-ils un ou plusieurs groupements ? **Plusieurs** Font-ils le lien entre ces différents groupements et l'apparition de plusieurs écrans? Oui Non Lisent-ils les informations sur l'écran? Oui Non Ont-ils envie de toucher l'écran/ d'interagir avec ? Oui Non Utilisent-ils les trois modes ? Oui Non Si non, sur lequel se trouvent-ils ? **Mode avancé** Rangent-ils les palets au fur et à mesure ou à la fin? Oui Non Comment laissent-ils l'écran ? _ Allumé avec les dernières images qu'ils ont vues _ Noir (c'est-à-dire rien inscrit dessus) Regardent-ils les vitrines autour de la table? Oui Non Lisent-ils les textes autour de la table ? (texte sur les atomes, textes explicatifs sur les paysages régionaux etc.) Oui Non Regardent-ils la petite vidéo expliquant le passage de l'élément chimique au cristal ? Oui Non Ouvrent-ils les tiroirs? Oui Non Touchent-ils les pierres? Oui Non	**Certains élèves de la classe observent lorsque leur professeur fait sa présentation. Tous les élèves auront toucher au moins une fois la table au cours de leur visite.** **Lorsque le professeur part ou est occupée, certains élèves commencent à jouer avec les palets, s'assoient sur la table ou jouent à trouver de la « drogue » dans les minéraux.** **Ils semblent en effet lire certaines informations pour certains minéraux** **Lorsqu'ils commencent à jouer, certains touchent l'écran ou posent leurs mains dessus** **Les vitrines ne semblent pas être directement liées à leur exercice** **Certains regardent la vitrine pendant que la table est utilisée. Tous les élèves cependant ne semblent pas regarder les vitrines de gauche et de droite** **Ils continuent dans ce sens parce qu'ils**

Regardent-ils la vitrine au sol ? Oui Non Temps passé devant les éléments environnants la table : **Environ 1-2 minutes** Vers quel autre endroit repartent-ils? - animaux/ squelettes -1er étage -sorties -suite des minéraux Reviennent-ils par la suite à la table ? Oui Non Si oui, temps passé : **Environ 5 minutes** Heure de fin de visite:	**ont d'autres exercices à compléter concernant les minéraux.** **Certains reviennent. Ils semblent très intéressés par la table.**

Enquête Musée Histoire Naturelle de Lille
guide d'entretien avec les visiteurs
(questions à poser de préférence juste après que les visiteurs aient utilisé la table)

Questions possibles :	**Réponses:**
Phrase d'amorce motivationnelle : « Bonjour, je suis étudiant/étudiante à l'Université Lille 3 / je travaille à l'Université Lille 3. Nous nous intéressons aux visiteurs du musée d'histoire naturelle. Accepteriez-vous de répondre à quelques questions ? »	**Entretien avec le professeur du groupe de 2nde.** **Elle ne semble pas comprendre facilement que nous ne travaillons pas au musée.**
- Est-ce la première fois que vous venez au musée ?	**Elle connaît bien le musée et a préparé son exercice en fonction des expositions en trouvant une certaine chronologie**
- J'ai vu que vous avez utilisé cette table, vous pouvez m'en parler ? Vous pouvez m'expliquer comment vous avez procédé ?	**Comme elle l'a expliqué aux élèves il s'agit pour elle de trouver des « ingrédients », comme une sorte de recette pour créer des minéraux.**
- Qu'est-ce que vous avez pensé de cette table ? Qu'est-ce qui vous a plu ? Qu'est-ce qui vous a déplu ?	
- Que pensez-vous du principe/des contenus ? (questions à poser plus spécifiquement aux enseignants et aux étudiants)	**Elle emploie les termes de « ludique » et « créative ». Mais elle souhaiterait plus d'éléments chimiques.**
- Est-ce que vous vous intéressez aux minéraux en général ?	
- Le fait d'avoir utiliser cette table, est-ce que ça vous donne envie d'en savoir plus… ? De quelle(s) manière(s) ?	**Elle parle de la « zone » en général et explique que c'est très intéressant de mettre en valeur un « patrimoine régional », les ressources de la région etc.**
- Avez vous un bagage/une formation scientifique ?	
- Auriez-vous aimé trouver d'autres éléments d'informations dans cet espace ?	**Elle ne semble pas faire le lien entre la table et les réserves du musée.**
- Avez-vous d'autres remarques dont vous souhaiteriez me faire part ?	
Prénom : **Age :** **40-45** **Si enseignant, matière(s) enseignée(s) ?** **SVT (science de la vie et de la terre)** **Si scolaires/ étudiants : classe/études suivies ?**	

<u>Annexe n°3 : quelques exemples de sociogrammes</u>

Visites libres (Mercredi 23 mars 2011 – enquêtrice : Juliette Dalbavie)

*** Sociogramme n°1**
Vers 16 heures, un homme d'environ 45 ans vient chercher son fils de 11 ans qui participe à l'atelier d'entomologie du musée. A la fin de l'atelier, ils se dirigent tout de suite vers la table et passent 20 minutes à l'utiliser. C'est le père qui prend les palets en premier tout en expliquant à son fils le fonctionnement. Je l'observe, l'écoute et m'aperçois qu'il fait appel à ses souvenirs pour trouver la composition des minéraux présents dans les vitrines à gauche et à droite de la table. Il dit à son fils « il y a quoi dans l'Halite ? Dans l'améthyste ? Dans le quartz ? ». Il est fier de lui quand il arrive à faire se correspondre ce qu'il y a dans la vitrine et la photo de l'écran.
Je lui demande de me parler de la table tactile. Il trouve que celle-ci est « haut de gamme », pour lui il faut un minimum de bagage scientifique pour la faire fonctionner (il est sur le mode scientifique et ne parvient pas comme la plupart des utilisateurs a basculé sur le mode jeu ou sur le mode simple). Il m'explique qu'il a un DEUG en biologie et quelques rudiments en géologie, ce qui lui permet d'être à l'aise avec la table et d'en expliquer le fonctionnement à son fils. Il me fait remarquer que certaines photos ne mettent pas suffisamment en valeur les minéraux et regrettent de ne pouvoir voir les minéraux en vrai, ce pourquoi il tente d'établir un lien entre les minéraux présents dans la vitrine d'à côté et ceux auxquels la table donne accès. Après avoir utilisé la table, ils rangent méthodiquement chacun des palets-atomes. La famille habite le quartier et vient souvent au musée (surtout pour les ateliers). Ils ont vu la table se mettre en place petit à petit et avaient hâte de la tester.

*** Sociogramme n°2**
Il est 15 heures quand 2 femmes d'une cinquantaine d'années accompagnées d'un jeune homme de 17 ans entrent dans le musée. Ils commencent leur visite (qui durera 1heure 10) par la zoologie.
Après avoir fait toute la première partie de l'exposition, ils se dirigent vers la partie consacrée à la géologie. Ils commencent par la zone où se situe la table. Ils regardent d'abord les pierres situées sur la droite pendant 1 minute environ mais sans les toucher. Ils s'approchent ensuite à deux de la table (la seconde femme est au téléphone et ne daigne même pas la regarder). Ils sont deux face à la table mais ne posent qu'un palet et donc ne font apparaître qu'un écran. Ils tournent le palet mais n'en ajoutent pas d'autres. Ils ne lisent pas les informations sur l'écran vertical. Le jeune homme semble être le plus intéressé même s'ils ont l'air de vouloir travailler à deux. Ils n'ont consacré que deux minutes à la table que celle-ci tombe en panne. Ils décident de se diriger vers la vitrine de minéraux située au sol puis continuent leur visite de la partie consacrée aux minéraux. Quelques minutes plus tard, un agent d'accueil la remet en marche. Le groupe repasse à deux occasions devant la table mais ne marque pas d'arrêt.

*** Sociogramme n°3**
Il est 15h10 lorsqu'un homme de 65 ans accompagné visiblement de sa petite fille (5 ans) entrent dans le musée. Ils commencent leur visite par la partie consacrée à la zoologie. Ils font la visite du musée mais sans considérer à aucun moment la table tactile. Au moment où il passe près d'elle, des visiteurs sont déjà en train de l'utiliser mais ils ne la remarquent pas.

*** Sociogramme n°4**
3 jeunes hommes (17 ans) entrent dans le musée vers 15h15. Ils se dirigent directement vers l'accueil du musée et un d'entre eux salue le personnel qu'il semble bien connaître. Il a

travaillé comme intérimaire au musée l'été dernier et a décidé d'amener deux de ses amis découvrir les collections. Une des dames de l'accueil les amène rapidement vers la table tactile pour leur présenter. Celle-ci est déjà occupée donc elle leur propose de faire la visite du musée (ils resteront 30 minutes) et de repasser ensuite pour la tester. Ils commencent la visite par la partie consacrée à la zoologie puis ils terminent leur parcours par la table sans visiter la partie géologie et sans regarder les vitrines autour de la table. Ils passent 10 minutes à la table. Les 3 jeunes hommes utilisent la table ensemble et déposent chacun des palets mais ils ne l'utilisent pas tous de la même façon. Il y en a un qui pilote le groupe et qui visiblement comprend le principe d'association tandis que les 2 autres essaient de faire pareil, jusqu'au moment où ils se lassent et utilisent les palets comme au hockey en les faisant glisser rapidement sur la table. En discutant avec eux, j'apprends que celui qui pilote est en filière scientifique tandis que les deux autres sont inscrits dans une filière littéraire. Ils constatent qu'il y a plusieurs photos de fer mais ne comprennent pas la différence. Ils s'interrogent également sur le chiffre qui est indiqué en dessous du nom du minéral sur l'écran horizontal (1/1313) et ne comprennent pas son sens : visiblement, ils ne font donc pas le lien avec les réserves du musée. Ils essaient de tester le mode jeu mais sans y parvenir.
Pour les deux lycéens qui sont en filière littéraire, c'est du « charabia ». « Je n'ai jamais rien compris à la physique-chimie » m'explique l'un d'entre eux. Pour le lycéen inscrit en filière scientifique, le dispositif est jugé « un peu complexe ». Il souhaiterait qu'on donne une dimension plus ludique au dispositif que pédagogique. Pour lui, la table n'est pas destinée au grand public. Par contre, elle fonctionne bien pour des étudiants en sciences, selon lui. Il regrette que le dispositif n'aille pas « jusqu'au bout ». Il aurait souhaité savoir si le(s) minéral/minéraux affiché(s) sur l'écran étai(en)t exposé(s) dans le musée et si oui à quel endroit. Il aurait aimé composé sa propre visite guidée avec ce qu'il avait « créé ». Il trouve en tout cas que « la table permet d'avoir plus d'informations que ce qu'on voit à côté des minéraux pendant la visite ». Pour lui, les parties qui l'ont le plus intéressées dans le musée sont celles consacrées aux mammifères et aux insectes. Il regrette que la partie consacrée aux minéraux ne soit pas suffisamment mise en valeur (« fond noir où l'on a pas envie d'aller », « c'est une partie qui paraît vide d'informations »). La table apporte « un plus » mais cette partie n'est pas assez développée dans le musée. Avant de partir, il range les palets minutieusement.

*** Sociogramme n°5**

Vers 16 heures, un homme d'environ 45 ans vient chercher ses 3 garçons (6,7 et 9 ans) qui participent à l'atelier d'entomologie du musée. A l'issue de l'atelier, ils se dirigent tous vers la table à laquelle ils passent environ 6 minutes. C'est le père qui guide les gestes des enfants. Derrière eux, d'autres visiteurs les observent et tentent de profiter des explications données par le père. Ils ne prennent pas place pour autant autour de la table mais reviendront à la fin de leur visite. Le père teste le dispositif : il fait apparaître plusieurs écrans, fait des associations, tournent les palets. Le groupe ne s'intéresse qu'à la table (est-ce dû à son caractère nouveau dans un musée qu'ils fréquentent pour les ateliers ?) : ils ne regardent pas les vitrines environnantes.

*** Sociogramme n°6**

Vers 16 heures, une femme d'environ 45 ans vient chercher sa fille de 7ans qui participe à l'atelier d'entomologie du musée. La mère donne des explications à sa fille qui joue avec les palets. Elle parle à voix haute « on prend un plot ». Elle regarde la photo qui s'affiche sur l'écran vertical et s'exclame « ça ça sert pour les bijoux, c'est très beau ». Puis elle réfléchit à voix haute « comment on fait pour associer les atomes ? », « fais voir si on peut en mettre d'autres… ». Elle regarde principalement les usages des minéraux « ça ça sert à quoi ? ». En

expliquant à voix haute, elle attire l'attention des visiteurs qui viennent observer. Elle fait s'afficher plusieurs écrans, fait tourner les palets… Quand je lui demande de m'expliquer comment elle a procédé, elle me dit « c'est très empirique et les explications sont limpides », « j'ai pris, poser, hésiter, associer », « j'ai regardé les pierres précieuses en priorité ! ». Elle m'explique qu'elle amène souvent sa fille aux ateliers et qu'elle a visité d'autres musées d'histoire naturelle (à Bordeaux, Cherbourg…). Quand elle vient dans le « petit » musée de Lille, ce n'est pas pour tout refaire mais plus pour les ateliers. Elle m'explique que ce qui fascine le plus les enfants ce sont les animaux. A côté de ça, elle trouve que la table est très utile car elle donne plus d'explications que les vitrines. En plus, « le côté interactif n'est pas gadget ici, ce n'est pas idiot comme souvent ».

Visites de scolaires (Jeudi 7 avril 2011 – enquêtrices : Juliette Dalbavie et Marie Berthoud)

*** Sociogramme n°1**
9h40: Un groupe de jeunes lycéens (16-17 ans) est devant la TT. Il y a 4 filles et 1 garçon. Les filles utilisent la table ensemble tandis que le garçon regarde et pose parfois un atome. Mais il est plus spectateur. Il regarde alors les vitrines de gauche et de droite et va vers la vitrine au sol. Les filles partent rejoindre ce qui semble être leur groupe. Le garçon revient vers la table, seul, et associe, tourne, lit, semble rechercher etc.

*** Sociogramme n°2**
10h07: une femme (40 ans environ) qui accompagne un groupe de lycéens arrive dans l'espace table. La table est en veille et l'écran vertical semble donc éteint. Elle regarde les vitrines de droite, ne touche pas les pierres. Elle contourne ensuite la table, et regarde les vitrines de gauche. Elle lit rapidement les informations à gauche et regarde rapidement la courte vidéo. Elle ne tire pas les tiroirs et s'en va.

*** Sociogramme n°3**
10h15: 3 jeunes filles (environ 17 ans) arrivent dans l'espace table. La table est toujours en veille. Elles regardent ensemble les vitrines de droite, touchent furtivement les pierres. Elles contournent la table, l'une d'elle s'arrête devant mais n'y touche pas. Elles vont à la vitrine de gauche, elles font quelques commentaires. Elles ne regardent pas les informations, ni la courte vidéo et ne tirent pas les tiroirs. Elles s'en vont.

*** Sociogramme n°4**
Une classe de lycéens (en seconde au Lycée Saint Pierre) visitent le musée ce matin encadrés par leur professeur de Sciences de la Vie et de la Terre. Ce professeur a préparé préalablement la visite et a intégré la table au parcours qu'elle propose aujourd'hui à ses élèves. Elle leur remet un formulaire à remplir qui va guider leur visite : celui-ci s'intitule *« sciences de la vie et de la terre – dossier : les ressources énergétiques et substances utiles à l'homme ».* L'objectif de ce formulaire à remplir sur place en s'aidant des ressources du musée est de mieux faire comprendre aux élèves l'origine du charbon et l'importance de cette ressource dans l'histoire de la région. La séquence 2 du formulaire suppose que les élèves utilisent la table tactile : *« A l'aide de la table des composants chimiques, vous réaliserez des associations d'éléments.*
Exemple 1 : C+O Citez les minéraux qui contiennent vos associations ».
Au moment où les élèves arrivent devant la table, le professeur leur présente son fonctionnement. Je suis attentive aux termes qu'elle emploie : « Vous apportez des

ingrédients et ces ingrédients vous permettent de faire un minéral ». Elle touche l'écran vertical pour faire voir le résultat. Plusieurs élèves associent des atomes. Ils s'échangent des palets entre groupes. La professeur interroge : « qui a fait le diamant ? C'est bien. Alors il faut quoi pour faire un diamant ? Vous notez la composition : du carbone, de l'aluminium, du magnésium », « Et oui, on peut faire du diamant avec différentes compositions associant du charbon ». Les élèves qui ont vu le professeur toucher l'écran vertical font de même… Lorsque le professeur s'éloigne, les élèves jettent les palets comme s'ils jouaient au hockey et s'assoient sur la table. Le professeur leur demande de ranger mais ils ont du mal à s'arrêter, ils semblent séduits par la table et remettent un puis deux palets sur la table. J'interroge le professeur sur ce qu'elle pense de la table : elle la trouve « ludique et créative ». Elle m'explique que « la minéralogie à la fac c'est compliqué et que c'est une piste pour entrer dans la composition ». Elle aimerait qu'il y ait plus d'éléments chimiques, plus d'hydrogène…
Plus largement, elle semble très sensible à la façon dont le musée met en valeur la dimension régionale des collections. Pour elle, le musée est un appui pour mieux faire comprendre aux élèves quelles sont les ressources et les spécificités du territoire. Pourtant, concernant la table qu'elle nomme « *table des composants chimiques »,* elle ne semble pas faire le lien avec les minéraux présents dans les réserves du musée.
A la suite de mon entretien avec le professeur, j'interroge quelques élèves sur ce qu'ils pensent de la table : Yoann la trouve « marrante » et « futuriste ». Il me raconte qu'il a fait plusieurs associations pour essayer de composer un rubis. Erwann a trouvé l'expérience très « ludique » mais il aurait bien aimé pouvoir voir des animations, des vidéos…

*** Sociogramme n°5**
Un jeune homme de 16-17 ans s'approche de la zone où est située la table. Il fait partie de la classe de lycéens en terminale comptabilité de Mouscron (Belgique) qui visite ce matin pour la première fois le musée d'histoire naturelle. Ils sont venus avec leur professeur de sciences physiques qui les laisse visiter le musée librement. Le jeune homme commence par regarder furtivement les vitrines puis il rejoint un de ses camarades qui est déjà à la table. Ils jouent à faire glisser les palets et font apparaître 4 écrans. Ils regardent à nouveau les vitrines et touchent les pierres très rapidement. Puis il s'éloigne. Après avoir parcouru l'exposition, il revient à la table moins d'une minute. Je lui demande s'il peut m'expliquer comment ça marche. Il m'explique que le mode de fonctionnement est simple pour lui, même s'il n'a pas de bagage scientifique, car il a un jeu sur son portable HTC qui s'appelle alchimie et qui fonctionne sur le même principe. Par contre, quelque chose l'a surpris : il ne comprend pas pourquoi certaines associations d'atomes ne donnent rien (il ne voit pas qu'il s'agit des minéraux issus des réserves du musée et non pas de tous les minéraux). Il me confie que ce qui l'a le plus intéressé dans le musée, ce sont les animaux. Avant de s'en aller, il prend le soin de ranger les palets un à un.

*** Sociogramme n°6**
Un homme qui encadre un des groupes s'approche de la table. Il agit avec méthode : il pose un palet puis l'enlève, le remet et regarde ce qui apparaît à l'écran. Un des élèves s'approche et le regarde faire sans intervenir. Il paraît choisir les éléments avec précision : il prend son temps avant de poser un nouveau palet sur la table. Le jeune homme le regarde, hausse les sourcils et s'en va. L'homme touche la table horizontale plusieurs fois pour changer les modes mais n'y parvient pas. Je m'approche de lui et lui demande de m'expliquer comment il procède. Il m'explique à voix haute « alors qu'est ce qu'on a si on associe de l'oxygène et du fer ? De l'oxyde de fer ». « C'est sympa mais c'est pas trop scientifique, on ne donne pas exactement la composition, si je me souviens bien, c'est deux atomes d'oxygène pour un

atome de fer, non ? ». Il m’explique qu’il est professeur d’éducation physique et que par conséquent il a un petit bagage scientifique même si celui-ci remonte à plusieurs années. Il confie : « ce serait sympa qu’à côté du palet, on est un schéma des atomes dans un espace tridimensionnel, là c’est une simplification ». Il insiste également sur l’importance qu’il y aurait pour lui à connecter les minéraux avec les ressources régionales, à « donner un ancrage régional » aux minéraux présentés.

Visites libres (Dimanche 3 avril 2011 – enquêteur : Gautier Basyn)

*** Sociogramme n°1**
Il est 15h40. Un monsieur de 35 ans (professeur de design) qui après avoir passé 3 minutes sur la table avec ses enfants, m'explique que ce n'est « pas facile à utiliser », que ce n'est « pas adapté aux enfants ». Sa visite du musée aura duré 45 minutes, il met en avant les belles collections de mammifères et d'oiseaux et le côté familial et intime du musée. Il vante l'architecture du musée, « on en voit pas souvent des musées comme ça » et son côté « vieillot » mais pense que l'idée de redonner un renouveau technologique au musée est bonne et que la table tactile donne envie d'aller vers l’espace des minéraux. Il n'a pas ouvert les tiroirs. Son enfant de 8 ans, Victor est intéressé par la table: « c'est pas mal, quand on associe, ça reconnaît » mais il explique qu'il ne comprend pas très bien: « on les associe et on fait un truc mais je ne sais pas ce que c'est ».

Visites libres (Jeudi 7 avril – enquêteur : Gautier Basyn)

*** Sociogramme n°1**
Il est 14h. Entrée d'un accompagnateur et de 4 filles (11 ans) d’un centre aéré, ils arrivent dans l'espace minéral à 15h. Ils y font un tour très court, les filles touchent tout. Elles sont attirées par la table. L'accompagnateur nous explique que c'est la deuxième fois qu'il vient au musée (première dans les années 90) et que celui-ci est « mieux qu'avant », la table tactile est « surprenante » et la prise en main est « facile ». Malgré tout, les 4 filles ne comprennent pas l'histoire des atomes et aucun de ce groupe n'a compris que l'on pouvait tourner les palets pour obtenir de nouvelles pierres. De plus, elles n'ont pas vu que l'on pouvait les lier. Savoir sur quel mode elles se trouvent leur paraît compliqué. De plus, le mode avancé apparaît pour le groupe assez difficile : « on comprend pas tout ». Les filles qui ont testé le mode jeu n'ont pas saisi où se trouvait la dimension ludique de celui-ci. Malgré tout, elles semblent subjuguées par l’esthétisme de la table.

*** Sociogramme n°2**
Il est 14h42. Deux filles de 16 ans et une mère de 32 ans (de nationalité anglaise) commencent leur visite par la partie consacrée aux minéraux et plus particulièrement par la table. Elles regardent rapidement les atomes et se penchent sur la table, on entend alors le mot « oxygène ». Tous les atomes sont mis sur la table. La mère assemble certains d’entre eux, puis une des ses filles essaye à son tour : elle tente de réunir 8 atomes mais ne se retrouve face à aucune pierre, elle semble malgré tout comprendre le fonctionnement de la table. Tombant par hasard sur le diamant elle s'écrit: « Oh diamond !». Elles partent après 3 minutes d’utilisation de la table mais ne continuent pas leur visite par la partie dédiée aux minéraux (elles partent vers la zone dédiée à la zoologie).

*** Sociogramme n°3**
Il est 15h00. Trois jeunes habillés *sportswear* font un tour très rapide de 10 minutes dans le musée, ils arrivent à la table des minéraux et l'un deux, en posant un atome s'écrit « wouah ». Ils semblent comprendre que ce sont des atomes. Ils font un tour complet de l'espace et photographient tout. Ils touchent les pierres présentes à proximité de la table même si on sent qu'ils n'osent pas trop. Ils quittent ensuite le musée.

*** Sociogramme n°4**
Il est 15h21. Entrée de 3 jeunes (25 ans) dans le musée, ils arrivent par les minéraux, ils commencent par utiliser la table et comprennent que se sont des atomes mais ne voient pas qu'on peut les additionner. Ils restent deux minutes sur la table et passent une minute à regarder les pierres situées à proximité avant de quitter cet espace sans avoir touché aux grosses pierres. Ils quittent le musée à 16h en ayant étaient le plus marqués par l'ours polaire et l'amphibien. A propos de la table, ils expliquent qu'elle les a amusé mais « sans plus », car les pierres « ne sont pas trop leur domaine ». La table est en tout cas « bien faite » et le « côté nouvelles technologies est intéressant ».

Annexe 4 : Synthèse chiffrée des données recueillies au cours des observations menées auprès des visiteurs (visites libres exclusivement)

Profil des personnes observées :
Les publics que nous avons pu observer sont essentiellement des familles venues visiter le musée : 18 familles accompagnées de leurs enfants soit environ 60 personnes. Le reste des personnes observées se compose de 2 couples d'adultes sans enfants, de 3 groupes d'adolescents (composés de 2 à 3 personnes) et 2 groupes d'étudiants (composés de 3 personnes).

Temps moyen de visite:
- Moins de 30 minutes: 8,33 %
- 30-35 minutes: 25 %
- 1heure environ: 50 %
- Plus d'une heure: 16, 67 %

Ne rentrent pas dans l'espace des minéraux:
- 26 % passent devant l'espace des minéraux sans y rentrer ni utiliser la table

Ceux qui rentrent dans l'espace:
- 90 % utilisent la table

Ceux qui utilisent la table:
- 60 % commencent par celle-ci
- 87 % regardent les vitrines
- Seulement 21 % y reviennent ensuite

Temps moyen passé à la table:
- entre 1 et 2 minutes: 21%
- entre 2 et 5 minutes: 25 %
- entre 5 et 10 minutes: 54 %

Parcours du public:

Arrivée à la table tactile:
- Directement après leur entrée au musée: 57 %
- Après un temps de visite préalable: 29 %
- Après être passé une première fois où il y avait trop de monde: 14 %

Vers quel autre endroit repartent-ils?
- Animaux, squelettes: 9%
- 1er étage: 0 %
- Sorties : 33 %
- Suite des minéraux: 58 %